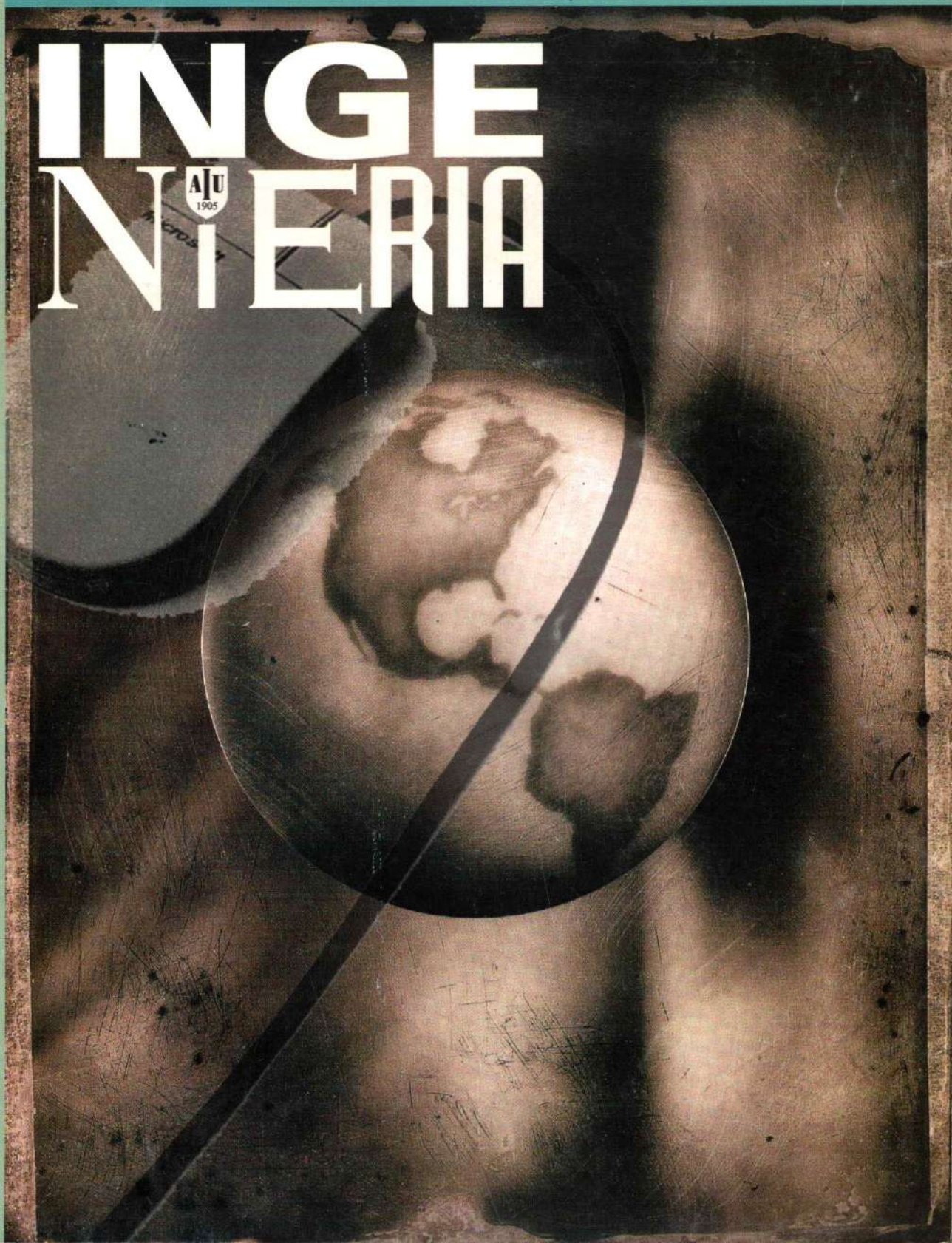
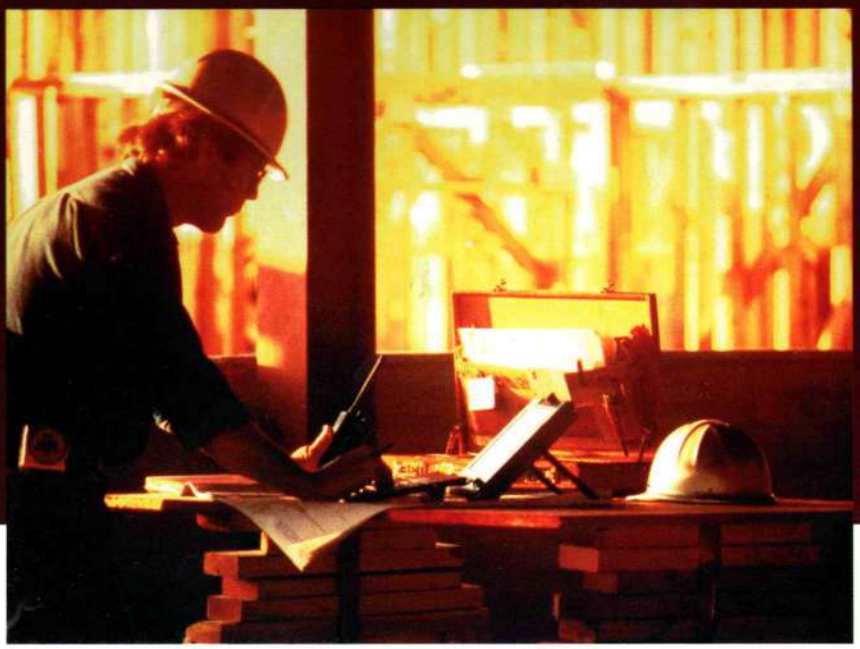
OCTUBRE 1999 - Nº 34

INGENIERIA

AIU 1905



El sostenido liderazgo de una Empresa multidisciplinaria



SPIE

Grupo SPIE (Francia)

***Saceem**, empresa multidisciplinaria de Ingeniería y Construcción ha sostenido su liderazgo, durante cinco décadas, en base a su capacidad institucional de gestión. Durante el desarrollo de cada una de sus obras y proyectos, **Saceem** aplica las tecnologías más novedosas y la profesionalidad y permanente capacitación de su gente para respaldar el cumplimiento de la calidad y de los plazos. **Saceem**, una empresa aplicada a hacer realidad las expectativas de sus clientes.*

- ***Proyecto de Obras de Ingeniería***
- ***Ingeniería Civil***
- ***Ingeniería Mecánica***
- ***Ingeniería Eléctrica***
- ***Ingeniería Sanitaria y Ambiental***
- ***Arquitectura***
- ***Canalizaciones***
- ***Comunicaciones***
- ***Instalaciones para transporte y uso de gas***
- ***Mantenimiento y Operación de Plantas e Infraestructuras***

Saceem

ISO 9001 : 1994
Registro 008

C&D **SPINELLI**

EDITORIAL

UN CAMBIO EN LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS: LAS PASANTÍAS

En estos últimos años se está introduciendo la práctica laboral remunerada como una asignatura más, de los nuevos planes de estudio de las distintas orientaciones de la carrera de ingeniería.

El diccionario de la Real Academia Española define al pasante como "el que asiste y acompaña al maestro de una facultad en el ejercicio de ella, para imponerse enteramente en su práctica". Esta definición establece muy claramente el contenido del concepto y permite inferir la importancia que tienen las pasantías en la formación de nuestra profesión. En efecto ellas permiten a los estudiantes realizar trabajos en los cuales se aplican los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos en la realidad práctica. Asumen entonces por la fuerza de los hechos, su justa y relevante importancia las relaciones humanas y laborales y las condiciones económicas y financieras, aspectos todos ellos de dificil trasmisión en el proceso educativo, si se utiliza exclusivamente el ámbito del aula. Pero no sólo se beneficia de esta actividad el estudiante, también lo hace la organización que lo recibe pues encuentra en él un colaborador que si bien es transitorio, lo compensa con creces aportando entusiasmo, creatividad, ganas de trabajar y valoración del tiempo.

Ya se están llevando a cabo pasantías en empresas públicas y privadas con dedicaciones mínimas del orden de 350 horas de trabajo y duraciones no inferiores a cuatro meses. Su instrumentación requiere por supuesto un importante esfuerzo del entorno universitario inherente a la gestión de un programa de esta índole. Pero la colaboración más novedosa y transformadora proviene del ámbito de las organizaciones que reciben a los pasantes. Al principio asumidas con cierta reticencia, hoy ya la oferta es mucho más fluida y es en este aspecto que los ingenieros debemos colaborar para consolidar esta actividad que redundará en beneficio tanto de la formación como del ejercicio y prestigio de la profesión.

Ing. Civil Esteban Garino
Presidente

INGENIERIA

COMISIÓN DIRECTIVA DE LA
ASOCIACION DE INGENIEROS DEL URUGUAY

PRESIDENTE
Ing. Civil. Esteban Garino

VICE-PRESIDENTE
Ing. Ind. Mec. Walter Dura

2º VICE - PRESIDENTE
Ing. Ind. Ismael Egaña

SECRETARIO
Ing. Mec. Carlos Malcuori

PRO - SECRETARIO
Ing. Civil Marcos Bigatti

TESORERO
Ing. Ind. Mec. Alfredo De Santiago

VOCALES
Ing. Ind. Elect. Aldo Castagna
Ing. Civil Jorge Grgich
Ing. Ind. Mec. Daniel Martínez
Ing. Civil Enrique Penadés
Ing. Ind. Joaquín Próspero

GERENTE
Daniel Ferreiro

REDACTOR RESPONSABLE
Ing. Mec. Andrés Cervieri
Dr. Carlos Ma. de Pena 4200

DISEÑO GRÁFICO Y REDACCIÓN
Contraarte
Achiras 1377 - Tel.: 709 00 44

ADMINISTRACIÓN Y PUBLICIDAD
Editora de revistas S. R. L.
Vázquez 1434.
Tel. 401 45 11, telefax: 408 50 09

IMPRESIÓN
Imp. AURELIA - D. L. Nº 257.156-99

Todos los derechos reservados. Los artículos firmados que se publiquen son de total y exclusiva responsabilidad de sus autores y la Dirección de la Resvista no se solidariza necesariamente con las opiniones en ellos expuestas. De acuerdo a las recomendaciones de la II Convención de UPADI se permite la transcripción de artículos o pasajes de los mismos solamente con la autorización previa y la indicación de la fuente respectiva. Toda correspondencia debe ser encaminada a la Redacción: Cuareim 1492, tel.: 901 17 62, fax: 900 89 51. E-mail: asocing@adinet.com.uy. Internet: www.artech.com.uy/aiu.
Por suscripciones dirigirse a la Redacción. Publicación exonerada de todos los impuestos nacionales (Resolución del P. E. del 13/5/1965). Precio del ejemplar $ 20, (50% de descuento para estudiantes de Ingeniería.
ISSN 0797-05060

LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DEL URUGUAY ESTÁ INTEGRADA POR LOS SIGUIENTES PROFESIONALES UNIVERSITARIOS. INGENIEROS: CIVILES, ELECTRICISTAS, INDUSTRIALES, INDUSTRIALES ELECTRICISTAS, INDUSTRIALES ELÉCTRICOS, INDUSTRIALES MECÁNICOS, MECÁNICOS, NAVALES, SIST. EN COMPUTACIÓN.

INGENIERIA
AIU 1905
OCTUBRE 1999 - Nº 34

PROPIEDADES DE NUESTRO CALENDARIO Y SU APLICACIÓN A LA ATENUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS DEL ERROR INFORMÁTICO DEL MILENIO EN ALGUNOS CASOS PARTICULARES
Ing. Ind. Félix Azar

Este artículo, tiene como intención difundir a nivel general las propiedades del calendario Gregoriano y a través de la aplicación de ellas, atenuar las consecuencias del error informático del milenio en algunos casos particulares

3

EXITO O FRACASO DE UNA PUESTA EN MARCHA DE UN SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS URUGUAYAS
Gracicia Albornoz De Maio

Trabajo de implantación del software G-MANT(1) para la gestión del mantenimiento, recogiendo experiencias diferentes en cada una de las empresas.

5

MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL EN URUGUAY
Gerardo Rodríguez, Héctor Ramella, Carlos Colacce, Federico de Medina y Arturo Navarro

El trabajo que se presenta tiene por objetivo comentar brevemente los aspectos técnicos en la ejecución del Proyecto y presentar las "Recomendaciones para la Construcción en Mampostería en el Uruguay- Mampostería simple, primera versión".

12

CICLOS ECONÓMICOS DEL SECTOR FINANCIERO DEL MERCOSUR. EL ROL DE LOS ESTADOS, LAS AUTORIDADES MONETARIAS Y LA BANCA ESTATAL.
Ing. Roberto Rico Marqués

En el marco de la globalización, el empresariado transnacional y el capital financiero internacional plantean el comercio entre empresas y no entre Estados.

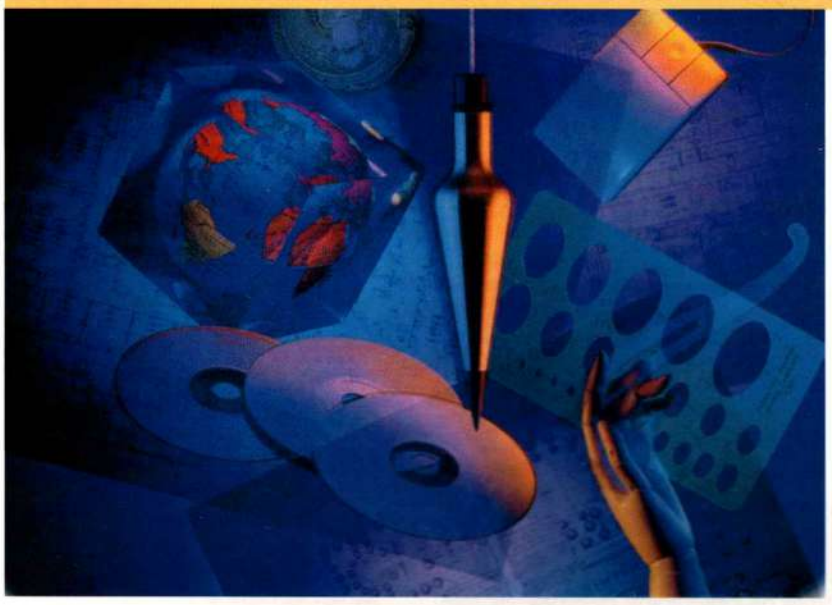
16

CONCLUCIONES FINALES DEL COMITÉ UPADI DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO
Ing. Roberto Rico Marqués

3er. Seminario de Ingeniería del Mantenimiento Cochabamba - Bolivia / 15, 16 y 17 de Julio de 1999.

23

PROPIEDADES DE NUESTRO CALENDARIO Y SU APLICACIÓN A LA ATENUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS DEL ERROR INFORMÁTICO DEL MILENIO EN ALGUNOS CASOS PARTICULARES



por Ing. Ind. Félix Azar

objetivos

Muchos usuarios de equipos informáticos no han tenido oportunidad de actualizarlos, ya sea por problemas económicos o por falta de planificación.

Este artículo, tiene como intención difundir a nivel general las propiedades del calendario Gregoriano y a través de la aplicación de ellas, atenuar las consecuencias del error informático del milenio en algunos casos particulares.

análisis del calendario gregoriano

Nos proponemos encontrar un año del siglo XX que sea exactamente igual al año 2000, desde el punto de vista de correspondencia mes, día de la semana, fecha. Esta búsqueda será realizada en un lenguaje intencionalmente llano, tratando de explicar las regularidades del calendario.

Notemos que un año común tiene 365 días. Si la cantidad de días del año fuera regularmente un número múltiplo de siete, tendríamos un calendario eterno, ya que las fechas se corresponderían permanentemente con los días de la semana.

Por ejemplo, si en lugar de tener 365 días el año tuviera 364 días, que es el múltiplo de siete más próximo, para pasar del 1° de enero de un año al del siguiente, tendríamos que sumar 364 días y se mantendría el día de la semana.

Como el año regular tiene un día más, el día de la semana correspondiente al 1° de enero del año siguiente, se corre un día en el sentido de avance del almanaque.

Un año bisiesto tiene 366 días y entonces cuando se considera el pasaje del 1° de enero de un año bisiesto al siguiente, se debe correr dos días en el sentido de avance del almanaque, para alcanzar el día de la semana correspondiente al año siguiente.

Es año bisiesto todo aquel que corresponda a un número múltiplo de 4 y no múltiplo de 100, o que siendo múltiplo de 100, se corresponda con un múltiplo de 400. El año 2000 es bisiesto, en cambio no lo es el año 1900.

Ahora bien por la definición anterior podemos decir que cada 4 años dentro del siglo XX, hay un año bisiesto y por lo tanto para pasar del día de la semana de un 1° de enero de un año al del 1° de enero de correspondiente a 4 años posteriores, debemos sumar un día por año más un día extra por el año bisiesto. En definitiva debemos correr el día de la semana 5 días en el sentido de avance del almanaque.

Si queremos que el corrimiento sea múltiplo de 7, para que el 1° de enero se mantenga en el mismo día de la semana, el corrimiento obtenido debe ser múltiplo de 7 y por lo tanto si tomamos 7 veces este período de 4 años, estamos en lo que buscamos. Cada 7x4=28 años, se corre el calendario 35 días, múltiplo de 7, por lo tanto los períodos de 28 años repiten el calendario dentro del mismo siglo.

Obsérvese que todo se refiere al mismo siglo para excluir el problema de los saltos de bisiestos y no bisiestos que impone la definición en los cambios de siglo.

De este modo podemos decir que 1972 es un año, del punto de vista calendario de correspondencia mes, día de la semana, fecha, igual al año 2000. Por supuesto que si seguimos retrocediendo en períodos de 28 años, encontramos 1944 y 1916 que también tienen el mismo calendario que 2000.

Dado que si retrocedemos 28 años más, a partir de 1916, nos pasamos al siglo XIX, podemos decir que el año 1916 tiene la propiedad de dar el máximo período dentro del siglo XX, de igual calendario que el siglo XXI. Entre 1916 y 1999 contamos con 84 años de igual calendario que entre el 2000 y el 2083.

verificación

La verificación de las afirmaciones anteriores se realizaron en las publicaciones del Almanaque del Banco de Seguros, en la Biblioteca Nacional.

En particular el almanaque de 1916 tiene el pintoresco nombre de "Almanaque del Labrador para el año 1916" y fue publicado bajo la responsabilidad de la Sección Granizos. El Banco se encontraba en Misiones 1371.

En esa época se publicaba la correspondencia con el Santoral y se puede leer:

1916

fecha	día	Santoral	Sol	
			entra	sale
1° de enero	sábado	La circuncisión del Señor	4:53	7:16
29 de febrero	martes	San Román	5:49	7:35(*)

* Observar que la hora de puesta del sol correspondiente al 29 de febrero de 1916, está equivocada en el Almanaque del BSE, ya que muestra que el sol se pone más tarde que el 1°

de enero. En efecto verificando las horas de puesta del sol correspondientes al 28 de febrero y 1° de marzo, día anterior y posterior respectivamente, al 29 de febrero en cuestión, se ve que se mantienen esencialmente constantes e igual a 6:35 de la tarde. Ésa debió haber sido la hora correcta para el lugar de la tabla en cuestión.

otras propiedades del calendario

Otro problema interesante para el objetivo que nos proponemos, es tratar de encontrar un período más cercano al año 2000, donde se repita su calendario.

Si analizamos un período de 6 años dentro del siglo, dado que hay un año bisiesto cada 4 años, podremos encontrar uno o dos años bisiestos, dependiendo del sexteto elegido.

Entre 1994 y 1999 hay un año bisiesto: 1998. Por lo tanto podemos asegurar que 1993 es exactamente igual a 1999, dado que el avance de las fechas en el calendario semanal, es un día por año o sea 6 días, más un día extra por el año bisiesto, lo que da un avance de 7 días.

Si usáramos entonces el calendario de 1993 para recorrer 1999, no veríamos ninguna diferencia y se mantendría la correspondencia incursionando desde 1993 en 1994 y desde 1999 en 2000, hasta llegar al 28 de febrero.

En ese punto se presenta un inconveniente. Como hemos visto el año 2000 es bisiesto, mientras que 1994 no lo es.

Si al terminar el 28 de febrero de 1994, cambiamos el almanaque al 28 de febrero de 1995, avanzaremos un día de la semana en el almanaque, sin cambiar la fecha.

De este modo podremos conseguir que el 28 de febrero de 1995 coincida con el 29 de febrero de 2000, así como el 1° de marzo de 1995 coincidirá con el 1° de marzo de 2000 y desde ahí hasta el 28 de febrero de 1996-28 de febrero de 2001, los calendarios serán coincidentes.

En ese punto volverán a separarse los calendarios, al ser 1996 bisiesto y no serlo 2001.

equipos "embedded" o de programa fijo

Denominaremos equipos de programa fijo a los que tienen programas ya grabados en su interior por sus fabricantes y no admiten correr sobre ese equipo, ningún otro programa.

Como ejemplos .típicos se pueden tomar equipos tales como gran parte de controladores industriales, impresoras, en general periféricos de PC's y a nivel doméstico, para hablar sobre objetos de conocimiento difundido fuera del mundo de la informática, vídeos, hornos microondas, lavadoras.

Clasificaremos en dos clases a los equipos de programa fijo:

a) Equipos que no permiten interacción a personas ajenas al fabricante.

b) Equipos que permiten interacción abierta a personas ajenas al fabricante.

Los segundos son los más comunes y tal vez alcance con explicar cuáles son los correspondientes al ítem a), para dejar clara la clasificación.

Los equipos correspondientes al ítem a), suelen ser parte integrante de sistemas industriales complejos con funciones de control específicas. Se comunican con otras partes del sistema, pero no ofrecen comunicación alguna con el operador del sistema Estos equipos se pueden encontrar por ejemplo, controlando partes de sistemas de generación eléctrica, de telefonía, de aeropuertos y de alimentación de agua.

Puede suceder que esos equipos, formando parte de sistemas, almacenen datos ligados a fechas para estricto control del fabricante en tareas de instalación y mantenimiento y no permitan el acceso a un operador externo al ambiente de fabricación, ya sea por razones comerciales o de especialización. Por ejemplo, a los efectos de efectuar diagnóstico de fallas del sistema, es de interés de la gente de mantenimiento tener una correlación de fecha, hora y falla detectada por el equipo parte del sistema en cuestión.

Si esos equipos tienen problemas con el año 2000, sólo sus fabricantes podrán darles solución.

Nos preocuparemos a continuación de algunos casos usuales del mundo de los PC's y de equipos de programa fijo clasificados bajo el tipo b). En realidad, los ejemplos que pondremos son también válidos para equipos de programa fijo del tipo a), pero en esos casos no será el usuario, a quien se dirige este artículo, quien actúe sino personal especializado del fabricante.

aplicaciones de los almanaques semejantes

En muchos casos de equipos basados en microprocesadores la correspondencia entre la información producida o la función realizada y el año de la fecha, es secundaria.

Supongamos un PC estándar usado autónomamente sólo a efectos de escribir artículos, cartas, hacer planillas de cálculos y manejo de bases de datos que no contengan cálculos con años.

En este tipo de situación se puede hacer uso de los "almanaques" explicados anteriormente, aunque los programas y PC's no funcionen con el cambio al año 2000.

Se puede retroceder con la fecha a alguna parte de almanaque igual en días de semana y meses al período 1999-2000, con los criterios expuestos, y hacer manualmente la correspondencia con el año.

ejemplos:

Retrocedamos en la fecha a 1993, con el criterio relacionado anteriormente.

Se puede hacer un directorio llamado 1900, conteniendo todo lo escrito anteriormente a la fecha del cambio y otro directorio llamado 2000, con todo lo escrito desde esa fecha en adelante. La ubicación dentro del directorio, identificará el año de modificación del archivo, cuando coincidan fechas. Internamente a los textos, la fecha siempre se puede manejar correctamente. En las planillas y bases de datos, no habrá tampoco problema interno, en la medida que no se procese con formato de fecha conteniendo años.

En los casos de PC's no se puede retroceder a fechas anteriores a 1980, así que no es aplicable la semejanza entre el período 1971-1999 con el período 1999-2027.

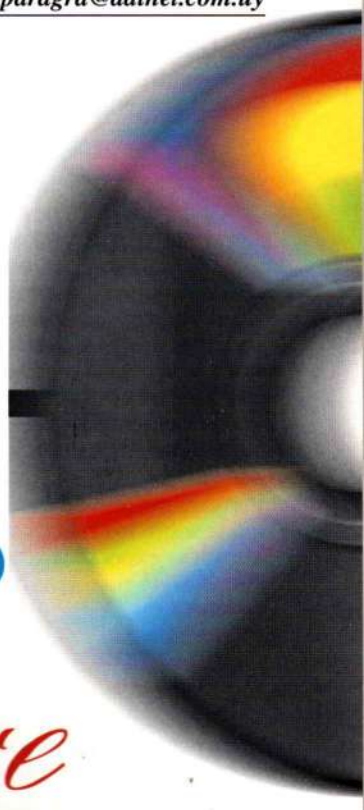
Ejemplo sobre equipos de programa fijo tales como relojes de personal, monitores de producción, vídeos.

En una de las partes que puede importar la correspondencia día de la semana, mes, fecha, pero donde el año tiene importancia secundaria, es cuando se quiere programar un vídeo para grabar una presentación periódica o en el caso de los relojes de personal y monitores de producción, a los efectos de tener sus informes correctamente relacionados con los días de actividad de la semana.

En ese caso se puede emplear el mismo criterio de cambio de fecha elegido en el ejemplo anterior o retroceder, si lo permite el programa del equipo, al año 1971, aprovechando la correspondencia 1971-1999 con el período (1971+28)-(1999+28), o sea 1999-2027, y en los casos de relojes de personal y monitores de producción, encarpetando los informes con referencias al año correcto. Obsérvese que el concepto "encarpetar" vale, ya sea papel o software.

Gracicia Albornoz De Maio, ***BCN Informática,Uruguay, e-mail: paragra@adinet.com.uy***

Durante nuestro trabajo de implantación del software G-MANT[1] para la gestión del mantenimiento fuimos recogiendo experiencias diferentes en cada una de las empresas. Esta tarea nos ha mostrado que la implantación de software en el área de mantenimiento, por las características propias del área y por la especificidad del software necesario para su gestión, requiere que la empresa asuma una serie de compromisos y determine etapas de trabajo que son indispensables para lograr una implantación exitosa.
De la forma en que la dirección y los técnicos de la empresa se involucren en las tareas de planificación, definición de objetivos y asignación de recursos de penderá el resutado final del proyecto. Hemos detectado que la puesta en marcha del software es la etapa que prrovoca el mayor impacto en el éxito esperado del proyerto de informatización.
Analizaremos en el capítulo 2, las etapas generales de la informatización, en el capítulo 3, los factores que afectan a las distintas tareas de la etapa de puesta en marcha y en el capítulo 4, la incidencia de estos factores en casos reales.



EXITO O FRACASO de la puesta en marcha de *un Software* para la gestión del mantenimiento:

ANALISIS DE EXPERIENCIAS URUGUAYAS

ETAPAS EN EL PROCESO DE INFORMATIZACION DEL MANTENIMIENTO

Basados en experiencias propias y en bibliografía [2],[3],[4], hemos identificado una serie de etapas en el proceso de informatización del área de mantenimiento.

Podemos resumir estas etapas en:

1. Compromiso de la dirección
2. Análisis y diagnóstico del área
3. Determinación de responsables del proyecto
4. Selección del software
5. Adecuación del software (personalización si es necesario)
6. Adecuación y/o creación de los procedimientos manuales
7. Capacitación de los usuarios
8. Puesta en marcha del sistema
9. Seguimiento y evaluación

Estudio B

SANTARO S.A.
Ingeniería y Equipos

F.G. WILSON Grupos Electrógenos
Cummins Motores Diesel - Repuestos originales
YUNNAN Tornos Universales
KAIM Tornos Paralelos
YANG Since 1943 Tornos y centros de mecanizado CNC
arsenal Fresadoras, Taladros
durmazlar Maquinaria para el trabajo de la chapa
mannesmann Demetic Polipastos, grúas puente, caños de acero sin costura

Av. Millán 2500 bis - Tel.: 209-3908 Fax 209-5716 - Montevideo e-mail: santaro@netgate.com.uy

Analizaremos las características de cada una de ellas y profundzaremos en la etapa de puesta en marcha en el próximo capítulo.

1. Compromiso de la dirección

El volumen de los recursos de mano de obra (técnicos) necesarios para la definición de procedimientos y el ingreso de datos en estos proyectos, en general es elevado.

Es importante evaluar inicialmente la necesidad de recursos y su contribución en el tiempo. En este punto *es indispensable el compromiso de la dirección para su asignación*. Por otra parte, por las características de la información que manejan estos proyectos, el momento en el que el sistema informático elegido comienza a dar información gerencial significativa es a mediano y largo plazo. Por esta razón es importante que la dirección esté informada sobre los objetivos y plazos establecidos, evitando así falsas expectativas que puedan provocar el retiro del apoyo de la dirección y en consecuencia la inviabilidad del proyecto.

2. Análisis y diagnóstico del área

Se realiza la tarea de recoger información de las necesidades de los usuarios y se evalúan los criterios para la toma de datos de acuerdo a la información deseada[2].

En este proceso se analizan una serie de tópicos que permiten realizar un diagnóstico acertado como, estructura organizacional, documentación existente, experiencia y capacitación del personal de mantenimiento, recomendaciones de seguridad, etc.

3. Determinación de responsables del Proyecto

Una vez comprometida la dirección, ésta en conjunto con la gerencia de mantenimiento deben determinar la o las personas responsables del proyecto. Este punto que parece de menor importancia, hemos comprobado sin embargo que es vital para poner en marcha el proyecto, teniendo en cuerta que hay decisiones importantes a tomar durante su ejecución.

Los responsables deberán tener la definición clara de las tareas que le competen y como contrapartida *tener la autoridad necesaria para tomar las medidas que correspondan.*

Este último factor es muy importante cuando se habla de asignar recursos o reasignarlos en un área donde ésos son, en general, escasos.

4. Selección del software

Una vez realizado el análisis y dagnóstico, los responsables seleccionarán el software que mejor se ajuste a las realidades de la empresa. Existen herramientas que ayudan en dicha selección. Como ejemplo podemos citar el cuestionario de evaluación del Ing. Lourival Tavares[3] que plantea una serie de puntos a las que los evaluadores de la empresa le asignan prioridades según sus necesidades. Una vez hecha la priorización se testea, con este cuestionario, cada software de los preseleccionados para determinar aquellos que se acercan más a lo buscado.

5. Adecuación del software

Hay instalaciones que por sus características necesitan adaptar el software elegido, ya sea por los procedimiertos específicos utilizados como por una necesidad de integración de sus datos con otros sistemas existentes en la empresa (p.e. sistema de compras o de stocks). En estos casos es imprescindible que la empresa proveedora del software seleccionado esté dispuesta a realizar las modificaciones necesarias para dicha adaptación.

6. Modificación/creación de procedimientos manuales

En ocasiones se aprovecha el momento de informatizar para corregir o mejorar procedimiento manuales en el área.

En los casos de inexistencia de procedimientos es necesaria una tarea previa a la puesta en marcha del software en la que se definan los procedimientos básicos de la gestión del mantenimiento.

Es interesante aprovechar esta etapa, para que los asesores informáicos interactúen con los responsables del proyecto a los efectos de trasladar de la mejor forma estos procedimientos al sistema.

7. Capacitación de los usuarios

El plan de capacitación comprende dos áreas diferentes: informática y específica de mantenimiento.

La capacitación por parte de la empresa proovedora del software es un factor que influye directamente en la obtención de resutados significativos y de calidad del sistema. El hecho de ser un software básicamente técnico hace que su implantación pueda no resular obvia en algunos casos o que no se aprovechen las funcionalidades en su totalidad. Dado que para los técnicos de mantenimiento, la carga de trabajo aumentará durante un considerable período, los planes de capacitación jugarán un rol motivador importante.

8. Puesta en marcha

En esta etapa es donde detectamos en forma precisa los factores que más impacto tienen en los resutados finales del proyecto.

Haremos un análisis específico de estos factores en el capítulo siguiente.

9. Seguimiento del proyecto

Finalmente, una vez comenzada la etapa de puesta en marcha, se deberá realizar el seguimineto en forma sistemática de los resultados, de forma de poder

ir corrigiendo conceptos, procedimientos, carga de datos, capacitación, definición de planes, etc. con el fin de lograr una mejora continua del sistema implantado.

Creemos conveniente en esta etapa la utilización de la metodología conocida por «Ciclo de Deming» (Planificar->Hacer->Controlar->Actuar).

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA INFORMATICO

En la etapa de puesta en marcha del software encontramos la mayoría de las problemáticas que se presentan en la informatización del área de mantenimiento. Por este motivo estudiaremos con detalle todas las tareas involucradas en la misma, resaltando en cada caso los temas en los que debemos hacer mayor énfasis.

1. Planificación
2. Asignación de recursos
3. Capacitación de los usuarios
4. Carga de datos y seguimiento

1. Planificación

Esta tarea se refiere a la planificación específica necesaria para el comienzo del funcionamiento del sistema informático. Analizamos varios temas críticos.

a. Detalle de la información.

Se define el nivel de detalle necesario a manejar en el sistema para lograr los resultados buscados: es necesario llegar a un equilibrio entre el nivel de detalle deseado y el que realmente se necesita. Hay que tener en cuenta que cuanto mayor sea el nivel de detalle o de desagregación de la información, más compleja y costosa será la tarea de ingreso y seguimiento de los datos.

Por otra parte esta definición dependerá de la flexibilidad que brinde el software elegido.

b. Creación del Plan de trabajo.

El plan de trabajo y cronograma lo deben definir los responsables del proyecto. En el deben constar las tareas a realizar y sus prioridades, técnicos involucrados, plazos y resultados esperados en cada etapa del plan. Se definen las áreas y los equipos que ingresarán al sistema informático en cada paso según el cronograma. La decisión de «que y cuando" en este punto debe ser bien planificada ya que deben equilibrarse las necesidades con los recursos disponibles de forma de lograr un plan de trabajo que brinda información satisfactoria en cada paso. Veremos en los casos reales del capítulo siguiente diferentes planificaciones que afectaron en buena medida al resultado final del proyecto.

2. Asignación de recursos

Para facilitar su estimación, se dividirán en los recursos para la carga inicial de información y para el seguimiento de la gestión. Los recursos de la carga inicial son puntuales mientras que los asignados a la gestión se mantienen en el tiempo. Sin embargo, si el software lo permite, la carga inicial se puede distribuir en el tiempo dependiendo de los objetivos del proyecto. *La asignación de recursos humanos debe ser valorada como un requerimiento indispensable para la ejecución del proyecto.* Es imprescindible contar con los recursos planificados a lo largo del proyecto de donde, se debería mantener a los técnicos asignados a sus tareas elimi-

El mejor lugar para una empresa que apuesta al país.

Uruguay

Teyma -una de las más grandes empresas de construcción del país inaugura sus nuevas oficinas en

Av. Uruguay 1283.

Un edificio amplio que nos permite mejorar -aún más- el servicio a nuestros clientes. Con un equipo profesional que trabaja brindando soluciones de calidad certificada.

Y lo más importante, apostando al país. Construyendo el futuro en cada obra.

El Sr. Presidente de la República, Dr. Julio María Sanguinetti en el corte de cinta inaugural junto al Gerente General de Teyma, Ing. Brandon Kaufman. A su lado, el Presidente de Abengoa, D. Felipe Benjumea Llorente, el Intendente Municipal de Montevideo, Arq. Mariano Arana y la Ministra de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Cra. Beatriz Martínez.

CUATRO OJOS

TEYMA

Su Interlocutor en Recursos y Soluciones Técnicas

Una empresa de Abengoa.

Av. Uruguay 1283 - Teléfono 902 21 20 * - Fax 902 09 19 - teymauy@cs.com.uy

nando la reasignación, aunque sea momentánea, de éstos a otras tareas externas al proyecto.

Dichos recursos pueden lograrse con personal propio de la empresa o con personal externo.

Esta última forma es válida en empresas que no cuentan con el personal suficiente y donde la carga inicial de información es voluminosa o compleja. Se puede lograr un trabajo mixto en el que la empresa externa realiza, por ejemplo la carga de fichas de equipos y repuestos y luego el personal propio se encarga de la gestión. De esta forma la empresa se asegura que la información del sistema se mantenga bajo su control.

3. Capacitación de los usuarios

Hacemos aquí referencia nuevamente a este tema ya que si bien la capacitación afecta al proyecto en su conjunto, constatamos en nuestro trabajo la implicancia directa de este factor en esta etapa.

4. Carga de datos y seguimiento

De acuerdo a lo planificado este ciclo se cumple en cada una de las metas planteadas en el plan de trabajo.

La carga de datos es sin duda la tarea que exige un insumo de tiempo mayor.

En muchos casos esta tarea requiere de otra previa que es recoger la información de campo como por ejemplo en el caso de que no se disponga del catastro de equipos.

Con los datos mínimos necesarios el sistema puede comenzar a operar y a brindar resultados. Estos serán evaluados y si todo es correcto se repite el ciclo de carga atacando otras área aun no ingresadas.

El tiempo necesario para que se cumplan todos los ciclos de ingresos es proporcional a la especificidad de la información manejada y a la complejidad de la misma. Podemos hablar sin embargo de un promedio de un año en muchos casos.

Verremos sin embargo, casos concretos donde el momento en que el sistema comienza a dar resutados confiables y de calidad puede darse en un plazo mucho menor. La rapidez con que se dé este suceso dependerá básicamente de la forma con que se planificó la puesta en marcha.

ANÁLISIS DE CASOS PARTICULARES

Se realizó una selección de empresas que por sus características de tipo de producción, tamaño y enfoque de la informatización nos brindan un panorama anplio en experiencias. Analizaremos en cada caso el tratamiento que se le dio a cada uno de los temas tratados en el punto anterior.

Dado que el software elegido permite ingresos parciales o en etapas de los distintos conceptos que maneja como: fichas de máquina, repuestos mano de obra, etc. analizamos las diferentes planificaciones realizadas para el ingreso de dicha información y como esas decisiones influyeron en el éxito o fracaso del proyecto. El análisis del proceso en todos los casos corresponde a la percepción del autor.

CASO 1
Envasado y distribución de gas líquido de petróleo.

Características.
Personal de la empresa: 82
Volumen de producción: 190 ton. de envasado anual
Personal del área de mantenimiento: 10
Cantidad de equipos en mantenimiento: 140
Cantidad de repuestos utilizados para mantenimiento: 1.800

Situación anterior a la informatización
Los procedimientos de las acciones correctivas no estaban bien definidos y no se encontraban documentados.
No existía una definición del plan preventivo.
La gestión de stocks no estaba controlada. No existía fisicamente un almacén de repuestos e insumos, como tampoco una codificación apropiada para ser utilizada por el área de mantenimiento.

Etapa de informatización.
Esta etapa comenzó hace 17 meses.
La planificación tuvo como objetivo principal el de organizar la gestión de stocks.
Bajo esta visión, se enfocaran los esfuerzos en el armado físico de los depósitos y definir la codificación de los ítems.
Por otra parte, se asignó la persona encargada de la información sin otorgarle la disponibilidad horaria necesaria. Esta persona seguía afectada a las tareas de rutina. Hace un mes comenzaron a definir planes preventivos y generar órdenes de trabajo.

Análisis del proceso.
No se logró un compromiso real de la dirección de la empresa con el proyecto.
El plan de trabajo consistía en atacar el tema de stocks y definir los planes preventivos.
El tema de los stocks es lo suficientemente importante e independiente como para ser tratado en un proyecto separado de la información del mantenimiento. Bajo esta óptica se podía haber comenzado con la etapa de gestión de las tareas de mantenimiento sin tomar en cuenta los repuestos que se consumen en ellas. De esta forma el sistema ya estaría brindando información de la gestión.
En el caso de no contar con los recursos necesarios para poder trabajar en paralelo en ambos proyectos y habiendo dado prioridad al tema stock, no era necesario tener el software instalado. Se podía haber diferido el momento de la instalación del mismo teniendo sí ya la decisión tomada de cual va a ser para que sean tomados en cuenta, si hay necesidad, sus características para el proyecto de stocks. De esta forma se podría evitar falsas expectativas tanto de la dirección como de las personas afectadas al sistema.
En este caso no hubo equilibrio entre lo planeado y los recursos disponibles. La asignación de recursos fue insuficiente. Los recursos humanos asignados además de escasos, fueron reasignados alternadamente al proyecto de stock.
Estos factores provocaron una demora importante en el proceso de puesta en marcha de la instalación.

CASO 2
Fabricación de plásticos.

Características.
Personal de la empresa: 380
Volumen de producción: --- (30 millones de dólares facturación anual)
Personal del área de mantenimiento: 50
Cantidad de equipos en mantenimiento: no existe catastro
Cantidad de repuestos utilizados para mantenimiento: ---

Situación anterior a la informatización.
No existían procedimientos documentados de las tareas correctivas que se realizaban.
No existía una gestión de mantenimiento.

Etapa de informatización.
Esta etapa comenzó hace 16 meses.

No hubo planificación donde se determinaran objetivos, recursos y plazos.
Estos tópicos derivaron en ausencia casi total de asignación de recursos al proyecto. Estos pocos recursos eran reasignados continuamente a otras tareas ajenas al proyecto.
Finalmente, varios meses después de instalado el software cambió la persona responsable del área y del proyecto.
Podemos decir que el sistema informático aún está detenido.

Análisis del proceso.

No hubo compromiso de la dirección con el proyecto. Esto provocó falta de asignación de recursos necesarios.
La definición del nivel de detalle de información a manejar no era acorde a las posibilidades desde el punto de vista de los escasos recursos humanos disponibles para realizarlo.

CASO 3
Empresa procesadora de pescado.

Características.

Personal de la empresa: 1.200
Volumen de producción: 23.000 ton. de materia prima anual.
Personal del área de mantenimiento: 50
Cantidad de equipos en mantenimiento: 800
Cantidad de repuestos utilizados para mantenimiento: 10.000

Situación anterior a la informatización.

Existían procedimientos documentados de las tareas correctivas que se realizaban. No existía una gestión de mantenimiento preventivo.

Etapa de informatización.

Esta etapa comenzó hace 22 meses.
Hubo compromiso de la dirección con el proyecto. Esto derivó en la asignación de la persona responsable del proyecto con autoridad necesaria para poder lograr cumplir los compromisos que demandan estos prcoyectos.
La planificación buscaba como objetivo primario tener en el sistema informático la ficha de equipo lo más completa posible (incluyendo componentes y repuestos asociados). Una vez terminada esta etapa se definiría el plan preventivo y se comenzaría a trabajar con la gestión del mantenimiento total.
Para esta etapa de carga inicial de equipos se asignó una persona tiempo completo. Se instaló físicamente lejos del área de mantenimiento de forma de que no sucedieran las reasignaciones de sus tiempos a otras tareas por emergencias etc. Esto se logró en prácticamente todo el tiempo de su trabajo.
En este caso la carga inicial duró aproximadamente 12 meses ya que se debían ingresar las fichas completas de cada equipo. Se optó por intercalar la definición de los planes preventivos luego de ingresada la ficha de un grupo de equipos.
Aproximadamente a los 8 meses se comenzaron a generar órdenes de trabajo a partir del plan preventivo definido hasta el momento.
Hubo ajustes al sistema informático que se fueron realizando mientras se estaba funcionando.Se realizó capacitación al personal afectado a la tarea de mantener el sistema mejorando la calidad de su trabajo, resultando además un elemento de motivación personal.

Análisis del proceso.
Existía la figura del responsable del proyecto con la autoridad necesaria para los compromisos que requiere el sistema.
Se contó con el compromiso de la empresa y con la asignación de la persona responsable del proyecto con autoridad necesaria para lograr sus tareas según lo que vimos anteriormente. Se han ingresado prácticamente todos los equipos de la planta al sistema. Se están ingresando todas las tareas correctivas de todos los equipos.
Se han generado aproximadamente 22.000 órdenes de trabajo.
Se sigue trabajando en el tema de capacitación.
Se está planificando la implantación del sistema para la flota pesquera de la empresa.
Podemos decir que el sistema está funcionando de acuerdo a las expectativas de la empresa.

CASO 4
Planta de curtiembre de cueros bovinos para tapicería.

Características.
Personal de la empresa: 450
Volumen de producción: 4.000 cueros darios
Personal del área de mantenimiento: 30
Cantidad de equipos en mantenimiento: 220
Cantidad de repuestos utilizados para mantenimiento: ---
Situación anterior a la informatización.
Existían procedimientos documentados de las tareas correctivas que se realizaban.
No existía una gestión documentada de mantenimiento preventivo.
Etapa de informatización.
Esta etapa comenzó hace 6 meses.
Se comprometió a la dirección lo que implicó la asignación de responsable del proyecto y recursos imprescindibles para comenzar a trabajar.
Existía la figura del responsable del proyecto con la autoridad necesaria para los compromisos que requiere el sistema.
La planificación buscaba como objetivo primario, tener su plan preventivo en el sistema en un corto período de tiempo. Por este motivo se optó por un ingreso de fichas técnicas de equipos con los dedos imprescindibles para comenzar con la gestión.
Una vez terminada esta etapa se ingresarían los datos históricos existentes en la empresa y se vería de comenzar con el tenia de stocks de repuestos.
Los técnicos afectados al sistema tenían un nivel de capacitación técnica importante.
En aproximadamente un mes el sistema comenzó a generar órdenes de trabajo.
Análisis del proceso.
Se contó con personal técnico altamente calificado.
Al igual que en el caso anterior, el objetivo y plazos estaban claramente definidos.
Los tiempos de carga inicial de datos en este caso se repartirán en el tiempo.
El plan elegido logró los resultados esperados en un tiempo excepcionalmente corto.
Esto ayuda además como motivador del personal afectado al sistema.
Se sigue trabajando fuerte en el tema de capacitación.
Hoy se encuentran funcionando con prácticamente todos los equipos en el sistema. Se están ingresando al sistema todas las tareas correctivas de todos los equipos.
Llevan definidos aproximadamente 500 programaciones y generadas 1.300 órdenes de trabajo. Se sigue trabajando en el tema de capacitación.
Podemosdecir que el sistema está funcionando de acuerdo a las expectativas de la empresa.

CASO 5
Hotelería (Servicios)

Características.
Personal de la empresa: 1.200
Servicios: 302 habitaciones, 14 salas de convenciones (5 salas de máquinas)
Personal del área de mantenimiento: 30
Cantidad de equipos en mantenimiento: 450
Cantidad de repuestos utilizados para mantenimiento: ---
Situación anterior a la informatización.
Existían procedimientos documentados de las tareas correctivas que se realizaban.
No existía una gestión documentada de mantenimiento preventivo.
Etapa de informatización.
Esta etapa comenzó hace 3 meses.
Existía la figura del responsable del proyecto con la autoridad necesaria para los compromisos que requiere el sistema.
La planificación buscaba como objetivo primario, tener su plan preventivo en determinadas áreas el sistema en un corto período de tiempo. Por este motivo se optó por un ingreso de fichas técnicas de equipos con los datos imprescindibles para comenzar con la gestión por áreas.
Los técnicos del sistema tenían un nivel de capacitación técnica importante.
En aproximadamente dos meses, el sistema comenzó a generar órdenes de trabajo.
Análisis del proceso.
Hubo compromiso de la dirección con el proyecto. Esto derivó en la asignación de la persona responsable del proyecto con autoridad necesaria para poder lograr cumplir los compromisos que demandan estos proyectos.
Se contó con personal técnico altamente calificado.
Al igual que en el caso anterior, el objetivo y plazos estaban claramente definidos.
Los tiempos de carga inicial de datos en este caso se repartirán en el tiempo.
En tiempos excepcionalmente cortos se lograron los resultados esperados.

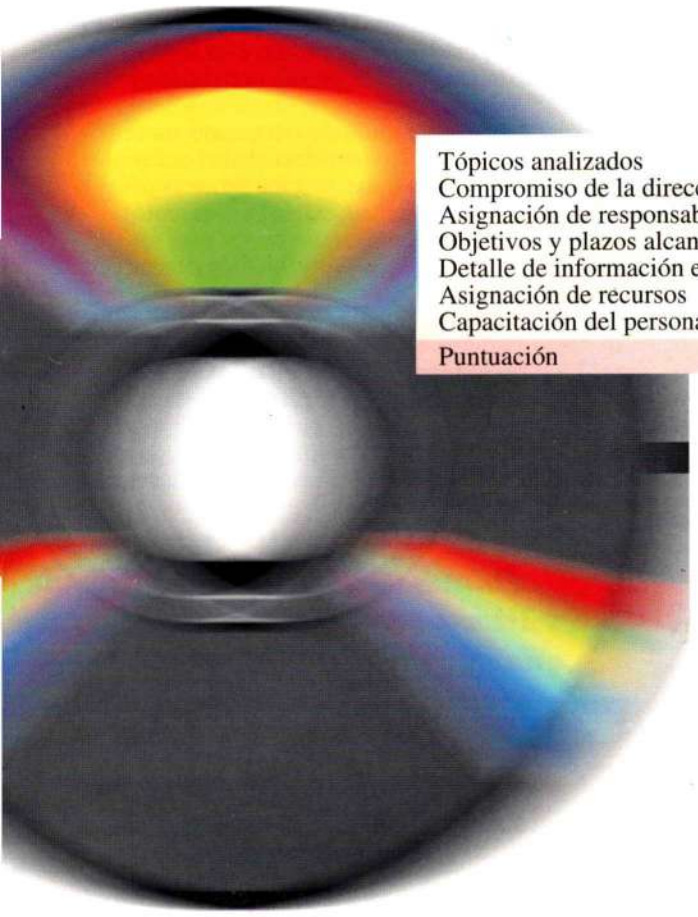
CONCLUSIONES

Los ejemplos mostrados nos resumen los factores que se deben tener en cuenta en la puesta en marcha de un sistema informático. Ninguno de ellos por si solos logran el éxito, sin embargo cada uno de ellos pueden implicar fracaso o demoras excesivas del proyecto.

El compromiso de la dirección con el proyecto es un factor primordial para el logro del éxito. La adecuada planificación y asignación de recursos son otros de los factores críticos estudiados.

Analizamos casos en los que una adecuada planificación de las tareas «acorde a las necesidades y readidades de la empresa» derivaron en tiempos excelentes en la obtención de resulados del sistema informático (casos 4. y 5.). Como contrapartida, vimos otros casos en los que una mala planificación enlenteció el comienzo del ciclo de obtención de resultados provocando problemas con la dirección y desmotivando momentáneamente a los usuarios del sistema (caso 1).

Estudiamos de la misma forma los casos en que la correcta asignación de recursos a la puesta en marcha aseguró la realización del plan previsto (casos 3.,4. y 5.). Por otra parte analizamos uno de los casos donde la falta de asignación de recursos paralizó totalmente al proyecto. (caso 2.)



El cuadro siguiente es el resultado de la evaluación de los casos estudiados. En este cuadro, el autor valorizó cada tópico de los que se consideraron determinantes del proyecto, en base a su experiencia personal.

Tópicos analizados	Val.	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso5
Compromiso de la dirección	3	1	0	3	2	3
Asignación de responsables	2	1	1	2	3	3
Objetivos y plazos alcanzables	3	0	0	3	3	2
Detalle de información equilibrado	2	0	0	3	3	3
Asignación de recursos	3	1	0	2	3	2
Capacitación del personal	1	2	0	3	3	3
Puntuación		24%	0%	88%	93%	86%

BIBLIOGRAFÍA

(1) G-MANT "Software para la gestión del mantenimiento BCN Informática. Montevideo, URUGUAY. Tel. (05982) 707 7334 Tel/Fax (05982) 709 3464 e-mail: bcn@adinet.com.uy

(2) «Técnicas de evaluación de gestión de mantenimiento». Lourival Augusto Tavares.

(3) «Criterios para la selección del software de mantenimiento». Lourival Augusto Tavares.

(4) «Técnicas de Mantenimiento Avanzado». Javier Borda Elejabarrieta.

AGRADECIMIENTOS

A los ingenieros Lourival Tavares, Santiago Sotuyo y Rosario Curbelo por su apoyo.
A los técnicos de las empresas que con las que realizamos los trabajos de implantación del software que colaboraron brindando la información que les solicitamos. A mis compañeros de trabajo que ayudaron a que este trabajo se concretase.

QUE NO SE LE MEZCLEN LAS IDEAS

ARTICOR

UTILICE SOLO ARTICOR, ARENA Y AGUA.

ARTICOR sustituye a la mezcla tradicional simplificando la tarea y economizando tiempo, costos y mano de obra.

COMPAÑIA URUGUAYA DE CEMENTO PORTLAND S.A.
MARIA ORTICOCHEA 4707 - TEL.: 309 28 10 - 307 11 78

INTRODUCCIÓN

Desde setiembre de 1993 hasta julio de 1998 se desarrolló en el ámbito del Instituto de Estructuras y Transporte de la facultad de Ingeniería (I.E.T) el proyecto de investigación denominado "Comportamiento Estructural de la Mampostería". El mismo fue ejecutado por el equipo de docentes del I.E.T que figuran como autores de esta presentación y con la necesaria participación de técnicos y administrativos.

Durante la ejecución del proyecto se contó con la colaboración del Instituto de Química y del Instituto de Ensayo de Materiales de la Facultad de Ingeniería.

Para comprender mejor los objetivos del proyecto vale transcribir algunas frases incluidas en las solicitudes de financiamiento realizados en el año 1992:

"En el Uruguay no existe un conocimiento difundido sobre el comportamiento estructural de la mampostería en la construcción. Esto hace que su utilización sea limitada y con criterios pragmáticos aún, cuando ésta lograría un importante abaratamiento, en especial, para la construcción de viviendas.

El caso es que la utilización de estructuras en mampostería implica un cabal conocimiento de los materiales y particularidades constructivas propias de cada país lo cual justifica plenamente la realización del presente proyecto de investigación.

Por lo tanto se visualiza la necesidad de contar con una normativa nacional al respecto que contemple las realidades del medio en la materia (tipos de mampuestos, mano de obra, morteros de juntas, etc.)

Para lograr esa normativa se plantea la presente investigación que contará con un vasto programa de análisis teórico-experimental".

Con objetivos científicos específicos como:

- caracterización de la composición de los elementos

Prismas de mampuestos huecos de cerámica roja, "rejillon", encabezados con azufre, prontos para ser ensayados a compresión. Vista frontal.

Durante cinco años, un grupo de
y Transporte de la Facultad de Inge
de otros Institutos de esa Facultad,
denominado "Comportamiento Estruc
contó con el financiamiento del C
Fabricantes de Cerámica Roja
El trabajo que se presenta tiene p
aspectos técnicos en la ejecu
"Recomendaciones para la Co
Uruguay- Mampostería

Gerardo Rodríguez, Héctor Ramella, Carlos

INSTITUTO DE ESTRUCTURAS Y TRANSPORTE DE LA FACULTAD DE I

PRIMERA RECOME
construcci
MAMPO
ESTRUCTURAL

este artículo será publicado en Conpat 99 que autorizó esta publicación

de mampostería que se fabrican en el medio por la industria formal.

- resistencias mecánicas de esos elementos.
- resistencias mecánicas y características estructurales del conjunto de mampuestos-juntas de mortero, discriminando las diversas solicitaciones y tipos de elementos desde el punto de vista estructural.

Se planteó el objetivo general de generar el conocimiento para lograr una utilización nacional y normalizada de la técnica de la mampostería estructural en el Uruguay tendiente a abaratar cierto tipo de construcciones (en especial las destinadas a viviendas) sin recurrir a procedimientos que reduzcan la calidad de la misma.

El financiamiento obtenido alcanzó una cifra próxima a los U$S 130 000 (sin incluir el propio aporte de la facultad de Ingeniería) aportado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República, el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, la Cámara de Fabricantes de Cerámica Roja y la Cámara de la Construcción. Como se podrá apreciar, resulta interesante la directa colaboración del sector productivo.

METODOLOGÍA APLICADA Y TAREAS REALIZADAS

La metodología aplicada en la ejecución del proyecto fue la propia de un estudio teórico-experimental. Básicamente se relevaron los mampuestos fabricados en el medio; se estudiaron sus características; se realizaron ensayos de carga de los mampuestos aislados y del conjunto mampuesto-mortero aplicando distintos tipos de solicitaciones y estos resultados fueron analizados y comparados con los obtenidos en otros lugares del mundo. Paralela-

Prisma de "rejillón" luego del ensayo a compresión. Donde se observa fisura vertical, característica de este tipo de falla.

ɔcentes del Instituto de Estructuras
ería (y con colaboraciones puntuales
jecutó un Proyecto de Investigación
ral de la Mampostería". Este Proyecto
ıicyt, de la CSIC, de la Cámara de
'e la Cámara de la Construcción.
objetivo comentar brevemente los
ón del Proyecto y presentar las
strucción en Mampostería en el
'mple, primera versión".

olacce, Federico de Medina y Arturo Navarro

ENIERÍA, UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, MONTEVIDEO, URUGUAY.

Prisma conformado por 3 unidades de cerámica hueca, "ticholo", presentado en la prensa para ser ensayado.

mente se realizó una recopilación y estudio de la bibliografía existente.

El objeto del estudio fueron los mampuestos fabricados por la industria formal. En primera instancia las tareas se enfocaron al estudio del tradicional ladrillo macizo de cerámica rojo y posteriormente se incluyo el mampuesto con huecos o ticholo.

Especialmente delicado, fue definir que tipo de ensayo realizar, definiendo la probeta y la solicitación de carga a aplicar. En este aspecto primó la realización de ensayos que dieran el conocimiento sobre el comportamiento de la mampostería nacional como material, obteniéndose importantes resultados sobre su resistencia a compresión , tracción y corte. Solo como comprobación se realizaron algunos ensayos sobre piezas estructurales, en especial sobre muros de 2,5 mts. de altura, obteniéndose resultados que avalan el camino adoptado al aplicar los criterios establecidos en la bibliografía especializada o en la normativa extranjera. El concepto es claro: el comportamiento de una estructura es universal; lo que es local, propio de nuestro ámbito y objeto del estudio son las propiedades básicas de nuestros materiales, la mano de obra y las condiciones locales de la construcción en mampostería.

También es del caso comentar aquí los ensayos específicos que durante la marcha hubo que incorporar y que no estaban originalmente previstos. Un ejemplo son los ensayos para determinar el índice de velocidad de absorción inicial de agua de los mampuestos (I.R.A.), parámetro fundamental en la adherencia mortero-mampuesto.

Las tareas realizadas se resumen en :

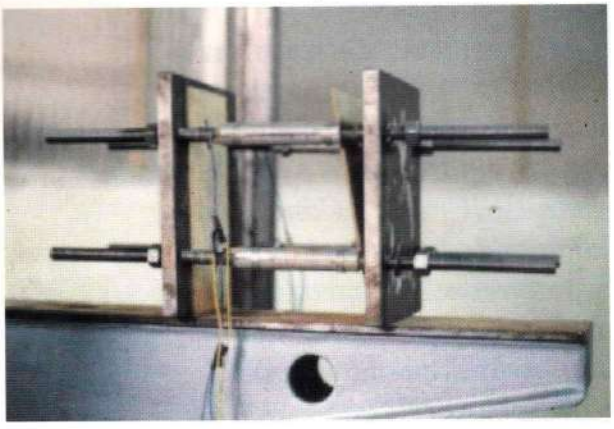
En primera instancia se realizó un relevamiento de la producción nacional de mampuestos de cerámica roja. Esta tarea abarcó al 70% de las fábricas nucleadas en la Cámara de Fabricantes de Cerámica Roja que, además, representó al 100% de las fábricas en Montevideo.

Luego se procedió a la caracterización de las propiedades físico-químicas de los mampuestos (ladrillos, rejillas y ticholos) que cumplen con las propiedades geométricas que les permiten ser utilizados como elementos estructurales

Con el asesoramiento de especialistas internacionales en el tema y en base a la recopilación y estudio de la bibliografía y de las distintas normas extranjeras, se comenzó con los ensayos de carga a fin de determinar las princi-

Ensayo a corte simple "tripleta" sin precompresión, presentada en la prensa para ser ensayada.

Dispositivo para aplicar precompresión, en dirección normal a la carga de ensayo, en ensayo a corte de una "tripleta".



pales propiedades de los mampuestos y del conjunto mampuesto- mortero para su uso estructural.

Se determinó qué parámetros variar y cuales dejar fijos dentro de un tema que, por sus numerosas variables, es realmente complejo. Esta actividad, sin duda, es la que demandó más tiempo e implicó innumerables adaptaciones y coordinaciones en aspectos como suministro de materiales, contratación de la mano de obra para realizar las probetas, control de los parámetros durante la construcción de las mismas, planificación de los ensayos, elección de las normativas a seguir, discusión y análisis de los resultados y, en base a ello, elección de los sucesivos ensayos a realizar. También implicó la fabricación, compra

Prensa diseñada especialmente para el ensayo a compresión diagonal de "muretes" de mampostería. Se puede observar el dispositivo para aplicación y medida de la carga aplicada.

Muro de ladrillo macizo, presentado en la prensa, pronto para ser ensayado a compresión.

Medición de deformaciones longitudinales con elongámetros mecánicos DEMEC durante ensayo a compresión de un muro.

Medición de deformaciones transversales con elongámetros mecánicos DEMEC.

y adaptación de distintos elementos para aplicar las cargas deseadas aún teniendo en cuenta el importante uso que se hizo de los equipos ya disponibles en la Facultad de Ingeniería. Se realizaron 941 ensayos, obteniéndose la información básica para el resultado final de este Proyecto.

RESULTADOS OBTENIDOS

Con el avance del proyecto se fueron obteniendo resultados que ameritaron la preparación y publicación de trabajos que fueron presentados en distintos Congresos internacionales.

"Murete" de cerámica hueca, "ticholos", en el momento de rotura en el ensayo a compresión diagonal.

Como principal resultado del Proyecto, se ha publicado la "Recomendación para la Construcción en Mampostería Estructural en Uruguay". A este importante documento se le está dando amplia difusión, se están distribuyendo 300 ejemplares a profesionales, empresas y entidades seleccionados. De esta forma se somete la Recomendación a la discusión pública y se difunden los resultados científicos obtenidos pero, lo que es más importante, se crean por primera vez, las condiciones en nuestro país para que se aplique la técnica de la mampostería estructural en construcciones.

El análisis teórico-experimental realizado a través de los ensayos realizados, permitió incorporar a la recomendación, aspectos vinculados al uso de ciertas prácticas para la ejecución de construcciones en mampostería y su control de calidad, así como, caracterizar la mampostería en su conjunto y los componentes que la integran. En particular destacamos los siguientes aspectos:

- Resistencia característica de los mampuestos (macizos y huecos).
- Velocidad de succión de los mampuestos (IRA).
- Resistencia característica de los morteros.
- Fluidez de los morteros.
- Resistencia característica de la mampostería en su conjunto (compresión, corte, flexión).

Se cuenta con los recursos humanos y materiales para continuar con esta línea de investigación. Son muchos los aspectos en que se puede continuar en el tema.

CAMPIGLIA
por un país mejor
2 dorm. 1 baño, terraza piso 11 u$s 87.500
2 dorm. 2 baños, terraza piso 1 u$s 106.000
3 dorm. 2 baños, terraza piso 15 u$s 136.000
4 dorm. ,estar , 2 terrazas piso 18 u$s 217.000
Pent-house duplex, 3 dorm., 2 baños, yacuzzi, gran terraza, con parrillero e hidromasaje u$s 235.000
Financia en 15 años
Torres Náuticas
8.000 m² de parque propio
...en 26 de Marzo y Rambla Armenia
Abierto todos los días
Pocitos Nuevo: 26 de Marzo casi Rambla Armenia, Tels.: 628 07 60 - 622 89 62 - 628 08 46.
Tres Cruces: Mario Cassinoni 1684 bis esq. Dante, Tel.: 408 10 82, Tel/Fax: 400 30 67
Prado: A. Vespucio 1323, Tels.: 200 64 24 - 094 31 82 44.
Martín Fierro: Martín Fierro 2581 (a pasitos de Bvar. y Garibaldi), Tel.: 480 55 90
Atención permanente: 094 44 80 70 / e-mail:patricia@campiglia.com.
Patricia
CAMPIGLIA
La primer inmobiliaria abierta todos los días para usted.
CAMPIGLIA

*Ing. Roberto Rico Marqués, **Master of** Arts in Economics*

EL SECTOR FINANCIERO EN EL MERCOSUR

SUS CICLOS ECONÓMICOS

El rol de los estados, las autoridades monetarias y la Banca Estatal

SUMARIO

En el marco de la globalización, el empresariado transnacional y el capital financiero internacional plantean el comercio entre empresas y no entre Estados.

De esta forma el nuevo orden internacional pretende una liberalización «ad infinitum» de los mercados de las economías «emergentes» para que aumente el margen de beneficio para el sector privado transnacional (en detrimento de los sectores productivos nacionales, ya sean privados o públicos) en lo que hace a la explotación de las economías de escala.

De esta forma surgen los bloques regionales siendo el comercio mucho más libre dentro de los bloques.

En la medida que los gobiernos no administren los comercios inter e intra bloques, desarrollados por las empresas, por no reformular sus roles, éstos quedarán inexorablemente fuera del negocio del nuevo orden internacional y condenados a ser sustituídos por las empresas.

Para una firme supervisión del Estado en este contexto, urge una inmediata reformulación de la Autoridad Monetaria y de la Banca Estatal.

En las últimas décadas en los países latinoamericanos los ciclos económicos se han repetido sistemáticamente siendo, salvo algunos matices, muy similares.

El final de cada ciclo, generalmente, coincide con el final de dos o tres períodos de gobierno. Es entonces que la historia vuelve a comenzar.

En primer término se contrae mas deuda externa como forma de inyectar savia nueva a sistemas económicos que terminaron el ciclo anterior seriamente deteriorados, con la repetida condición de severos ajustes fiscales.

Esta deuda deberá ser avalada por la Banca Estatal y la Autoridad Monetaria.

La situación «per se» limita automáticamente la capacidad de asistencia crediticia (de la Banca Estatal) al sector productivo al tener que responder con gran parte de su captación del ahorro público al servicio financiero de la deuda. En consecuencia gran parte del crédito queda en la órbita de la banca privada no estatal. Esta a su vez se ha autoconcedido créditos, colaterales mediante, que jamás han tenido retorno. Se han vaciado entidades financieras, gestionadas y capitalizadas por los Estados y retornado a la órbita privada, conformando un círculo vicioso interminable.

En síntesis se vuelve a limitar la asistencia crediticia de la Banca Estatal al sector productivo nacional.

Simultáneamente se plantea un anclaje del tipo de cambio, que lo aleja en el corto plazo del tipo de cambio de equilibrio y la fijación de tasas por parte de los Bancos Centrales muy superiores a las del mercado financiero internacional.

El anclaje del tipo de cambio operando a tasas de interés muy elevadas (en moneda nacional) equivale a tasas de interés elevadas en dólares y en moneda nacional. Tasas que no se pagan en ninguna parte del planeta, salvo en las economías «emergentes». En consecuencia aparece el capital especulativo internacional atraído por tasas irreales y con el riesgo asegurado por los propios Estados (anclajes de tipos de cambio, planes de convertibilidad, plan real, tablitas etc.). Si a una tasa del 7% (tasa internacional) anual, el capital se multiplica por 3 en 15 años (la duración del ciclo), a valores del 25% el monto se multiplica por 28,4 veces.

Al ser el crecimiento del sector productivo nacional limitado por el valor del crédito varias veces superior a la inflación, el producto no crece lo suficiente para sostener el tipo de cambio anclado. Es entonces que comienzan a desaparecer en tiempo record las reservas de los Bancos Centrales (incluidos los fondos previsionales).

Se produce nuevamente la aparición del Banco Mundial o del FMI con fondos frescos para mantener la "estabilidad del sector financiero". En realidad han sido fondos para sostener el tipo de cambio por el período necesario para el retiro del capital especulativo, en otras palabras se financia la fuga de capitales y se convalidan vaciamientos de entidades financieras. El final del ciclo es conocido: sobrevienen los shocks devaluatorios, las recesiones, aumento de la desocupación y los ajustes fiscales para que todo vuelva a comenzar.

Brasil terminó un ciclo, Argentina y Uruguay están al final de uno muy similar.

Este documento pretende analizar el pasado de nuestros países y la reformulación de los Bancos Centrales y la Banca Estatal (principalmente en el Uruguay) para que el sistema apunte «in totum» hacia el beneficio del cuerpo social.

Como corolario surge que la falta de competitividad del sector productivo nacional no pasa por las Empresas Públicas (en Brasil y Ar-

gentina ya se privatizaron y la competitividad no mejoró), sino por el sector financiero que convalida la especulación en detrimento del sector productivo nacional, el que termina desapareciendo o siendo absorbido por el capital especulativo.

Al decir del filósofo Platón: no existe peor mal que la ignorancia.

Cuando la ignorancia impera en la sociedad civil, lo evidente se le hace mas difícil de ver. Esta es la condición "sine qua non" para que el capital especulativo actúe libremente (con la pasividad del "statu quo").

INTRODUCCIÓN

Como intergrantes de un grupo de preferencia comercial o bloque regional como lo es el MERCOSUR, nuestros países deben abandonar el criterio de compartimientos estancos para considerar las economías de escala con una concepción que responda a una visión regional. Por esto la región debe ser considerada como una unidad económica «in totum». Abandonar caducos prejuicios de «pseudosoberanía» y disponerse en forma simultánea y coordinada a sostener una eficaz administración del comercio internacional intra y extra bloque comercial conjuntamente a las políticas de planificación económica, lo cual implica reformular el papel de los Estados. No redefinir el rol del Estado a través de cambios estructurales y macroeconómicos que eliminen asimetrías entre socios, al haber cambiado las reglas del juego del comercio mundial, puede significar para los Estados quedar fuera del juego del nuevo orden mundial del comercio.

La simetría para lograr competitividad del sector productivo, principalmente en el Uruguay, pasa fundamentalmente por la política monetaria y cambiaria. Esto requerirá una total reformulación del papel del Banco Central del Uruguay y de toda la Banca Estatal.

El mito de la falta de competitividad del sector productivo debido al peso de las Empresas Estatales quedó destruído, al haberse efectuado la privatización de la mismas (aunque en forma bastante desprolija) y no haber mejorado la competitividad productiva ni en Argentina ni en Brasil.

Por esta razón en el Uruguay aún quedan varios bocados muy apetitosos en el asador para el capital financiero internacional: las Empresas Públicas, el puerto y los fondos previsionales.

En otras palabras la energía, las comunicaciones y la futura asistencia crediticia para el sector productivo.

LA CRISIS MEXICANA

Si bien México presenta características muy diferentes a nuestros países el comportamiento de los ciclos económicos es comparable.

Las diferencias en lo político son notorias. El PRI partido que gobierna en forma ininterrumpida desde 1930 actúa con un feudalismo conceptual digno de la Europa del siglo XII. El Sr. feudal designa los herederos al trono y la conducción económica se maneja a voluntad del monarca.

Las elecciones mexicanas siempre fueron dudosas y las luchas internas han sido tremendas y continúan en el presente. Afortunadamente, en este punto, la diferencia con nuestros países es abismal.

Sin embargo puede no existir diferencia en lo que hace al futuro de su conducta económica y sus consecuencias, de no ser prudentes las presentes administraciones de nuestro país.

A partir de 1982, posterior a la cesación de pagos, bajo el gobierno de De La Madrid y la conducción económica de Silva Hertzog, se produce una apertura indiscriminada de toda la economía así como un abandono completo al anterior proteccionismo. Simultáneamente se produjo un creciente acercamiento a los E.E.U.U. que culminó en enero de 1994 con el ingreso de México al TLC.

Durante todo el período citado el crecimiento de la economía fue de un ritmo sensiblemente menor (1%) al del gasto público(8%) y al aumento de la desregulación y apertura de la economía. El gasto público fue totalmente desmedido y financiado con crédito externo.

Además existió una gran expansión del crédito interno durante el año 1993 y hasta agosto de 1994 (fecha de las elecciones). Paralelamente el mantenimiento del tipo de cambio anclado hizo desaparecer el 90% de las reservas del Banco Central(M:U$S 25000) en un lapso de 10 meses. Las consecuencias son las conocidas.

México gastó todo el producido por la privatización de sus empresas públicas y dejó prendada por años su producción petrolera por concepto de la deuda contraída.

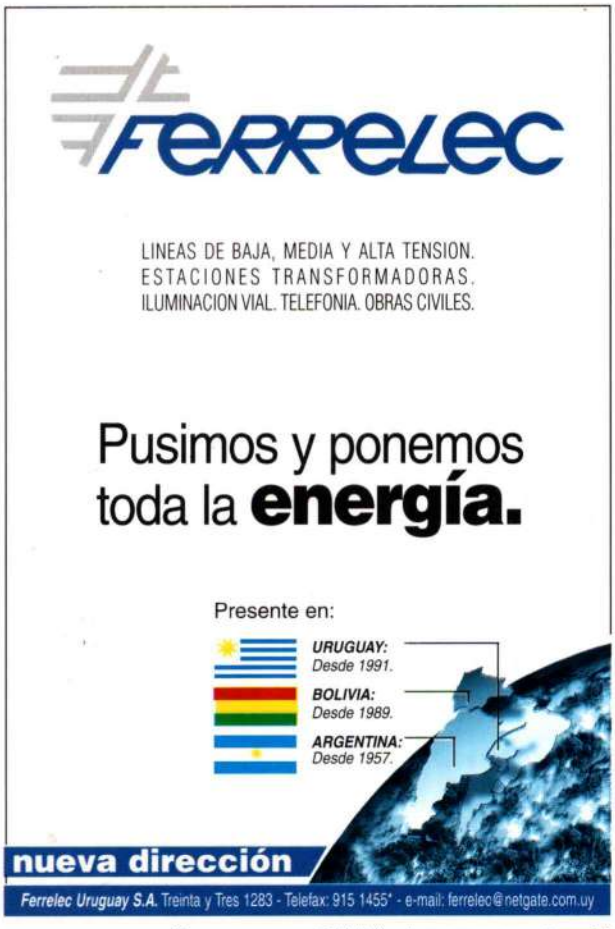
Luego de la impronta del 20/12/94 E.E.U.U. debió "salir desesperadamente" a apagar el incendio que se había producido en el «patio trasero» del TLC.

Esta conducta, desde el punto de vista de la economía liberal, se contradice en forma absoluta con la prédica permanente efectuada por U.S.A. desde hace muchos años.

La casi totalidad de las inversiones radicadas en México son norteamericanas, es decir Wall Street. Por lo tanto este salvataje del Gobierno Federal ha sido una transferencia de dinero del bolsillo de los contribuyentes hacia Wall Street, en otras palabras se le garantizó al inversor un riesgo cero para su inversión.

El ciclo se cerró.

En ninguna parte del mundo se le asegura un riesgo nulo a la inversión.



Quizás...la contradicción no ha sido tal. Mientras México dilapidó todas sus reservas internacionales y dejó en caución su producción petrolera por largos años como prenda de la deuda contraída con E.E.U.U., el capital financiero internacional norteamericano compró una «póliza de seguro petrolero» por los próximos 40 años. Ante la incertidumbre y la falta de estabilidad en Medio Oriente (guerra del Golfo, luchas Siria-Israel), la conducta de los norteamericanos no ha sido tan contradictoria.

Chile no se vió afectado por el efecto tequila. Debido a que dispuso de un fuerte ahorro interno (27% del producto), fondos propios de inversión (provenientes de la reforma previsional) y un estricto control del flujo de capitales. No es en vano que este país presentaba una desocupación del 5,4% por debajo de la media de los países desarrollados (11%) y de sus principales vecinos Argentina (19%) y Brasil (13%).

De esta forma Chile se constituyó en el único exportador de capital de América del Sur, basado en la capitalización de los ahorros previsionales (M:U$S 30000).

Mediante la inversión en las bolsas de valores de Buenos Aires y Lima de M:U$S 8000, Chile es propietario de la mitad de los sistemas eléctricos de ambos países. En menor proporción el país trasandino ha invertido en los demás miembros del MERCOSUR.

Al dejar en 1998 de aplicar el control de flujos de capital por parte de su Banco Central, sumado a la crisis asiática la economía chilena se comenzó a derrumbar frente al libre juego del capital especulativo.

LA REALIDAD DEL BRASIL

Al año y medio de vigencia del Plan Real, es interesante analizar lo ocurrido en el País que constituye el 75% del mercado del Bloque de Preferencia Comercial.

El Plan Real, iniciado bajo la Presidencia de Itamar Franco (actual Gobernador de Minas Gerais) y con Fernando Henrique Cardoso como Ministro de Economía, ha presentado claros y oscuros.

En lo que hizo a los avances, existieron mejoras en la disciplina y la recaudación fiscal. Además se reformó la Constitución de 1988 que impedía cualquier concesión de obra pública o privatización de las grandes Empresas Estatales.

Lo citado ha "permitido", en parte, una sensible disminución de la inflación. Sin embargo esto es relativo desde el momento que el perfil del Plan Real permitía esperar una política monetaria restrictiva, rígida y clara, además de una política cambiaria definida.

Si bien no existieron compromisos previos respecto de lo cambiario, si los hubo sobre lo monetario

Respecto del tema cambiario los avisos de julio del 94 dejaron bien claro que se sostendría un criterio de flotación limpia, que no alejara al tipo de cambio de su valor de equilibrio. Las presiones de los grupos exportadores, pretendieron un aumento del tipo de cambio, en definitiva plantearon un subsidio a las exportaciones, que lo distanciaran de su valor de equilibrio.

La flotación limpia, en la medida que la cuenta corriente de la balanza de pagos fue descontrolada, no fue suficiente y por lo general se recurrió a las reservas del Banco Central, o a la emisión, o a la devaluación, con consecuencias nefastas. Al no haberse controlado el gasto público, lo sucedido en México pasó en Brasil. Todo comienzó con minidevaluaciones dentro de una banda flotante, luego se pasó a una banda deslizante y finalmente cuando se elevó el techo de la misma sobrevino la corrida de capitales y el descalabro completo.

La política cambiaria siempre está muy relacionada al aspecto impositivo del comercio exterior. Al presionar los grandes grupos industriales para que se subsidiara a la exportación y se gravara a la importación, impulsó a un aumento del tipo de cambio.

Estos grupos vinculados a los Bancos Estaduales fueron los que incurrieron en un exagerado gasto público, que luego pretendieron licuar con una inflación «controlada». Sin embargo el costo social nunca se midió ni se pagó.

De esta forma se produjo la primer devaluación en marzo del 95 que costó el cargo al Presidente del Banco Central, Persio Arides, apenas a los tres meses de haber asumido el nuevo Gobierno de Fernando Enrique.

Los temas de la política monetaria y cambiaria no quedaron definidos mientras no se dirimió el conflicto entre dos grupos de poder. Uno, con un perfil neomercantilista definido, lo conformaron el Ministerio de Planeamiento (Jose Serra) con el Ministerio de Industrias (Dorothea Wernek), el llamado lobby paulista. El otro lo constituyeron el Banco Central «relativamente» apoyado por el Ministerio de Economía.

La organización del Estado permitió este tipo de riñas internas, producto de un vacío de poder político. Mientras tanto Brasil perdió reservas del orden de los M:U$S 12000 anuales para que no se disparase el tipo de cambio.

Uno de los problemas mas serios para Brasil en lo que hace al ordenamiento de las cuentas fiscales pasó por los Bancos Estaduales. A pesar de que los mismos fueron intervenidos a las 48 horas de asumido el Gobierno, la situación permaneció inalterada. La razón fue bastante evidente: existió un «pacto no firmado» entre el Gobierno Federal y los Gobiernos Estaduales.

Los Estados dieron sus votos en el Parlamento para permitirle al Gobierno Federal reformar la Constitución de 1988 (que no permitía la privatización de las Empresas Públicas) a cambio de la no intervención de los Bancos Estaduales (para lo cual, además, se necesita una enmienda constitucional).

Los Bancos de los Estados siguieron actuando a voluntad no existiendo hasta 1997 cuentas consolidadas del sector público.

En la medida que el Gobierno Federal siguió siendo garante, a través del Banco Central, de las deudas de los Gobiernos Estaduales y no controló sus gastos, los bancos seguieron captando ahorro público para financiar a estos Gobiernos convalidando un círculo vicioso interminable. Es muy difícil lograr un orden fiscal en estas condiciones.

De muy poco pudieron ayudar los ingresos de la privatizaciones, pues su destino fue solventar el gasto público de los Estados en lugar de asignar estos recursos al sector productivo.

De esta forma se explicó la brutal deuda interna del Brasil, en 1997, del orden de los M:U$S 70000, que castigada a una tasa del 4% generó un peso insoportable de cargar.

Una política monetaria restrictiva, así como el alza de las tasas de interés, redujo el crédito y ofició de llamador de capitales extranjeros.

Por otra parte esto redujo la liquidez real lo cual fue imprescindible para Brasil; sin embargo la tasa de crecimiento de la demanda interna fue del 8%. Con este tenor de aumento de la demanda interna fue muy difícil frenar la espiral inflacionaria y el quiebre del tipo de cambio en enero de 1998, al comienzo del segundo período de Fernando Enrique.

El FMI propuso inmediatamente un ajuste fiscal, y una reforma previsional. Los Gobiernos Estaduales dieron sus votos para la aprobación, pero el pacto de mantener intocables a los Bancos Estaduales permaneció inalterado.

El FMI asistió al Brasil con un monto de M:U$S 42000, sin saber a la fecha qué parte es real y cuál es posible de utilizar. Para lo único que sirvió este intento fue para financiar la fuga de capitales; como sucedió en Rusia.

Ante un déficit del 10% del producto y la situación de los zares estaduales incambiada es fácilmente predecible otra fuerte devaluación del real para el principio del milenio.

El ciclo está terminado, y todo pronto para comenzar el otro.

EL CASO ARGENTINA

El panorama argentino es complicado, pero mas claro que el de Brasil al estar fijada su política monetaria así como su tipo de cambio debido al plan de convertibilidad. De esta forma se ha perdido la libertad de devaluar, pues la convertibilidad le quita al Gobierno cualquier posibilidad de utilizar la política monetaria o cambiaria para lograr efectos macroeconómicos permanentes. El único que decide cuánto dinero puede haber circulando, en estas condiciones, es el cuerpo social.

Los años 1994 y 1995 arrojaron un déficit fiscal sensible, superior a los 9000 M:U$S. El origen de las cuentas fiscales en rojo radicó en el alto costo de las campañas electorales y del desorden financiero de los Bancos Provinciales. Sobre esto último existieron varios ejemplos visibles. El caso de Córdoba con sus dos bancos, el Provincial y el Social, fue el primero en aparecer, con estallidos sociales graves que costaron el cargo al Gobernador Angeloz. A las pocas semanas de los disturbios trascendió otra estafa en el Banco Social de Córdoba del orden de los M:U$S 170. El otro caso que le siguió en gravedad fue el de la provincia de Mendoza y existieron más, con los lógicos disturbios sociales asociados.

La causa de estos descalabros financieros radicó en la debilidad que ha tenido el Gobierno Federal de adelantar a las provincias el dinero denominado de Coparticipación Federal, dinero a cuenta de lo que supuestamente recaudarían los Gobiernos Provinciales. Estos contrataron créditos privados o de sus Bancos Provinciales contra el adelanto de la Coparticipación Federal. Estos créditos jamás fueron devueltos.

Cuando se desató la crisis, en los primeros meses de 1995, los ahorristas de provincia quisieron retirar su dinero...pero los bancos no tenían con que responder. El dinero ya se había dado a la Provincia (su mayor accionista) y la Provincia ya lo había gastado.

Con esta indisciplina en el gasto, cualquier ajuste fiscal es estéril.

Fueron limitados los caminos para enfrentar el problema:

1)Financiamiento a través de emisión. Ello implicó pérdidas de reservas del Banco Central. Estas reservas en realidad no fueron tales, pues al estar en vigencia el plan de convertibilidad eran la garantía de que cada ciudadano argentino pudiera convertir su peso en un dólar. Sin embargo a principios de abril de 1995 ya se habían perdido el 34% de las «reservas»para sostener el tipo de cambio.

2) Financiamiento con crédito interno.

3) Financiamiento con crédito externo.

Se apeló a todos y la consecuencia no se hizo esperar: la desconfianza de los depositantes en moneda local y extranjera (corrida de capitales) produjo una gran restricción al crédito lo que elevó las tasas en pesos al triple del valor internacional y en dólares al doble. De inmediato (aunque tarde) se comenzó a tomar medidas sobre los gastos provinciales.

El período mas crítico para el sector financiero ocurrió en marzo, mientras que para el sector productivo y comercial se produjo en mayo.

Fugaron M:U$S 8000 de los cuales en julio ya habían retornado 2500 y a diciembre el 80% del total. Por poco la sangre no llegó al río, la organización del Estado aunque con una gran pereza operativa pudo responder en el límite con la asistencia de los Organismos Internacionales de Crédito, al no haberse culminado el ciclo.

De cualquier forma el costo de convalidar el sistema fue muy alto.

Durante 1995 el crecimiento de la economía fue nulo y en algunos sectores negativo. Frente a una deuda externa de M:U$S 88000, un déficit fiscal de M:U$S 9000 a lo que debió sumarse el débito por concepto de la depreciación del dolar frente al marco y al yen de M:U$S 2000, el año 1996 presentó dificultades de crecimiento muy grandes para la economía argentina.

En 1998, el quiebre del tipo de cambio de Brasil (por el tenor del volumen de exportaciones hacia este país, 36% del total) dejó a la Argentina en una situación en que le será prácticamente imposible sostener el modelo de convertibilidad.

Si bien en 1997 se han privatizado los Bancos Provinciales, las cuentas fiscales siguen en rojo.

Esto es debido a la falta de mesura de la maquinaria estatal en períodos electorales, situación que no se ha corregido. Por lo cual si no hay recursos del tesoro los mismos vendrán, como siempre, del Banco Central.

Con todo privatizado, con los privados que no han invertido en las empresas privatizadas , con una enorme recesión, con una desocupación del 19% y una devaluación en puertas, el ciclo está terminado.

EL CASO URUGUAY

El efecto dominó que produjeron Brasil y Argentina sobre el Uruguay,

le obligará a abandonar el anclaje del tipo de cambio en muy corto plazo. Sin embargo Uruguay presenta aspectos bastante diferentes a los de sus vecinos mayores.

Si bien Uruguay se encuentra con un sector productivo (industrial y agropecuario) muy deteriorado y con una Banca Estatal atada, felizmente aún no es el momento del final del ciclo.

En efecto, es el único país miembro del MERCOSUR que conserva relativamente intactas a sus mas grandes Empresas Estatales, incluído el puerto.

Esto hace una primer gran diferencia del sector productivo nacional respecto al mismo de sus vecinos.

Las cuatro mayores Empresas Públicas ANCAP, UTE , ANTEL y OSE facturan un monto anual superior a los M:U$S 3000/año.

A modo de ejemplo: una sola de estas empresas que tiene una facturación anual de M:U$S 600/año, presenta por concepto de costos indirectos un total de M:U$S 250/año. Estos responden a unidades administrativas como ser Directorio, Secretaría General y Gerencia General, algo insólito para cualquier empresa productiva pública o privada en cualquier parte del planeta. Ello significa una dilapidación de recursos del orden de los M:U$S 200/año (excluídas las quitas para Rentas Generales).

Las restantes empresas presentan perfiles similares, por lo cual se puede afirmar sin temor a equivocaciones que el país dispone (buena administración mediante) de 600 a 800 M:U$S/año que no deben ser utilizados para aceitar maquinarias electorales ni construir obras estatales delirantes (ej. torre de ANTEL).

Si a esto se suma la evasión fiscal (ver mas adelante) de la denominada economía informal de M:U$S 2200/ año, suponiendo que solo sea posible recaudar un 25% de la misma, quedaría un monto anual disponible de M:U$S 1200/año.

El otro punto diferencial lo constituye el sector financiero. Si bien existe un capital financiero especulativo, éste reviste magnitudes y características diferentes al de los países vecinos.

La existencia del secreto bancario, sumado a la facilidad de formación de holdings o Sociedades Anónimas le otorgan una seguridad al capital poco común en el cono sur.

De esta forma se ha operado el lavado de capitales.

El costo de la compra de carteras y de la asistencia estatal a la Banca Privada ha sido en los últimos 15 años de 1200 millones de dólares.

En agosto del presente año, el FMI adjudicó M:U$S 150 para "mantener la estabilidad del sistema financiero y para acelerar las reformas que eliminen la posición privilegiada de los bancos públicos frente al sector privado al que le quita total competitividad".

Si a ésto se le suman otros préstamos otorgados en los últimos tres años con el mismo fin del orden de los M:U$S 300, el costo que ha tenido el sector financiero privado para el Estado ha sido de 1650M:U$S.

Frente a este tenor de asistencia estatal al sector financiero, parece un contrasentido la declaración del Sr. Presidente de la República, ante la reciente conflictividad social del sector agropecuario, que el Estado Uruguayo no le garantizaría rentabilidad a ningún sector del país. El Sr. Presidente omitió al sector financiero privado, al cual le garantizó riesgo nulo, asistiéndole en M:U$S 1650, cuando la necesidad del sector granjero asciende a M:U$S 20.

Es entonces que para poner las cosas en orden adquiere una importancia superlativa la reformulación de la Autoridad Monetaria y la Banca Estatal.

LA AUTORIDAD MONETARIA EN EL URUGUAY

A pesar de ser de derecho un Organismo Descentralizado, de hecho el Banco Central ha carecido de la autonomía necesaria.

La función del Banco Central ha sido, a lo largo de la historia, la de un apéndice de la Tesorería General de la Nación.

Es importante tener presente el ejemplo del Banco de Inglaterra, o el cuidado que ha tenido la legislación americana, a través de la forma de designación de los Gobernadores del sistema de la Reserva Federal, para evitar que el Presidente de la República pueda, durante el término de su mandato, nombrar una mayoría de los integrantes del órgano de regulación monetaria.

Sobre todo en un período electoral maratónico, como el que se avecina, la falta de una real autonomía del Banco Central elimina un arma vital de la sociedad civil para frenar las faltas de conducta del Gobierno Central y de los Gobiernos Departamentales, en lo que hace al gasto. Estas inconductas son las que alimentan el gasto público con el consiguiente aumento del déficit fiscal.

Luego vienen los ajustes fiscales que inexorablemente fijarán su mira en el salario y en el consumo, una de cuyas consecuencias ha sido el brutal deterioro del salario mínimo nacional en los últimos veinticinco años.

Una autonomía real del Banco Central constituye "per se" una invalorable herramienta de defensa para el cuerpo social en los momentos en que la maquinaria estatal pierde la mesura en lo que hace al gasto; y en la fijación de tasas de interés razonables que permitan desarrollar al sector productivo y desalentar a la especulación financiera.

Esta es una de las reformas básicas sobre las que el Estado debe fundar las reglas de juego de largo plazo, frente a la inestabilidad de los agentes privados.

Las ventajas comparativas de una Nación se crean a través de uno o dos decenios, por lo cual trascienden a cualquier período de gobierno, mientras que el horizonte de la decisión empresarial no supera los cinco años (el llamado ciclo del negocio).

Frente a la globalización y el cortoplacismo del nuevo orden internacional (una de cuyas consecuencias son los Bloques Regionales), las ventajas comparativas creadas en el largo plazo pueden caer en días si no se plantean las reglas de juego adecuadas.

La tarea consiste en prevenir los hechos y no correr detrás de los mismos una vez que éstos ya están consumados (lo cual ha sido un mal endémico de nuestra dirigencia política).

Por lo expuesto es imprescindible que la Ley Orgánica del Banco Central, además de ocuparse de la fiscalización de las entidades financieras, tenga la potestad de ejercer un estricto control sobre el flujo de capitales. La gran importancia de este punto radica en el gran ahorro interno a generarse en los próximos veinte años, como consecuencia de la Reforma Previsional.

La necesidad de una superintendencia de las AFAPS en el seno del Banco Central es una garantía para que no se repita lo del pasado. En la década del cincuenta el BPS disponía de ahorros previsionales equivalentes a M:U$S 20000 a valores actuales. Estos ahorros hubieran seguido aumentando y recién comenzar a ser usados cuando los contribuyentes llegaran a la edad de causal jubilatoria.

Los Gobiernos de turno vaciaron ese ahorro para financiar el gasto público y un fuerte clientelismo político que les permitiera réditos electorales.

En consecuencia el sistema previsional en el cual cada agente ahorraba para su retiro, se transformó en un sistema solidario en que cada trabajador activo aporta para que el pasivo

pueda sobrevivir al haber desaparecido sus ahorros.

Esta situación no puede repetirse, ni por inconductas del Estado ni por la voracidad del sector financiero privado (especialista en vaciar entidades financieras que captan ahorro público).

LA BANCA ESTATAL

Banco de Previsión Social (BPS)

Analizar la situación del BPS, antes de la Reforma Previsional, es importante para prevenir una situación que puede repetirse en el mediano plazo, con un elevado costo social .

El egreso anual del BPS se compuso de los gastos de seguridad social y los gastos previsionales.

El gasto previsional (jubilaciones) representó mas del 92% del total, correspondiendo el resto a la seguridad social.

Por lo tanto el tema del BPS, mal llamado de la seguridad social, es posible analizarlo sin desagregar gastos al ser prácticamente el total de el egreso por concepto de previsión o jubilaciones.

El BPS recaudaba anualmente M:U$S 1320, presentando egresos del orden de M:U$S 2160. Por tanto el déficit que debía cubrir la Tesorería era de M:U$S 840.

Esto fue equivalente al 84% de la recaudación por concepto de IVA. En otras palabras 19,3 puntos de los 23 imponibles del IVA cubrían el déficit, que también representaba el 39% del ingreso total del Tesoro Nacional.

Esta era la realidad en números antes de la reforma previsional.

En realidad el BPS no es un banco sino que cumple el rol de un cajero que recibe los aportes, el subsidio del Tesoro y paga.

El 40% de los pasivos son personas menores de 65 años y el 50% de los pensionistas están comprendidos entre los 18 y los 60 años.

Los auténticos pasivos, los ancianos que tienen derecho a la devolución de lo que aportaron en su momento al sistema, están subsidiando a sectores privilegiados que no deberían recibir nada hasta el momento en que alcancen la edad de retiro. Este sector subsidiado por los verdaderos pasivos son en su mayoría personas activas que reciben por su actividad una remuneración muy superior a la de su mal llamada pasividad.

El BPS fue tomado en el pasado como una suerte de máquina electoral.

Esta es una de las razones por las cuales el Uruguay se ha graduado "Summa Cum Laudae", en el primer lugar, en lo que hace a las cargas sociales de los trabajadores en el Cono Sur.

Esto no debería repetirse en un futuro, sin embargo existe una gran probabilidad de que ello ocurra.

Existen 300.000 agentes que están en la denominada economía informal, cuyo crecimiento se realiza a una tasa del 7% anual (se duplica cada diez años).

De acuerdo a las estimaciones de la Cámara de Comercio la evasión por concepto total (BPS, IVA, etc.) es del orden de los M:U$S 2200/año.

El problema tiene cuatro vertientes:

i) En veinte años los agentes que se desempeñan en la economía informal superarán el número de jubilados y pensionistas que hoy tiene el BPS y sin derecho a jubilación.

Ii) Se está produciendo una progresiva "informalización" del comercio formal, situación que genera desocupados que probablemente ingresen al paraiso fiscal de la economía informal.

iii) De no resolverse esta situación la evasión (en varios años) puede adquirir volúmenes nefastos y la solución posible, a esa altura, no pasará por el achique del Estado ni por un ajuste fiscal.

iv) De no corregirse esta impronta a corto, plazo, toda esa masa social tendrá una conducta corporativa y podrá por sí misma definir una elección nacional.

Lo sucedido en el pasado, mañana no debería repetirse.

El Banco de la República (BROU)

En el pasado cercano cuando, se subsidiaron determinados rubros de producción y consumo, el subsidio siempre lo aportó el BROU en lugar del Tesoro.

La impronta le produjo al BROU descubiertos que se fueron acumulando sucesivamente y que nunca fueron cubiertos por el Tesoro.

En el presente se obliga al BROU a intervenir en la plaza para mantener el tipo de cambio dentro de la banda de flotación.

En el pasado los subsidios debieron ser cubiertos por el Tesoro, mediante los ingresos que proporcionaran la recaudación fiscal o la venta de instrumentos de deuda.

En el presente el BROU actua, a veces, como la autoridad monetaria, papel que es de única y exclusiva responsabilidad del Banco Central.

El papel del BROU consiste en desempeñarse como el gran Banco Comercial del Uruguay y como un Banco de Fomento de la actividad privada.

Por otra parte parece absurdo que el BROU tenga depositados en el exterior M:U$S 900 a tasas muy inferiores a la de la plaza internacional y no pueda disponer de ese dinero para créditos al sector productivo a tasas mas razonables.

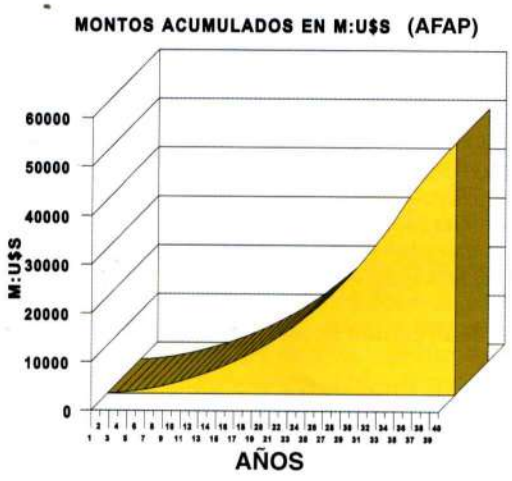
Un banco de fomento que presenta tasas activas varias veces mayores a la inflación, fomenta la especulación postergando al sector productivo.

El BROU debería cumplir el papel del buque isignia para el sector financiero privado, obligándole a reducir las tasas activas al sector produc-

FIGURA 1

CAPITAL GENERADO POR LA REFORMA PREVISIONAL EN M:U$S/AÑO

Año	Monto	Año	Monto	Año	Monto	Año	Monto
1	42	11	3620	21	12800	31	30600
2	147	12	4260	22	14100	32	33000
3	320	13	4960	23	15600	33	35500
4	543	14	5710	24	17100	34	38300
5	819	15	6530	25	18600	35	41100
6	1150	16	7400	26	20300	36	43400
7	1540	17	8340	27	22200	37	45600
8	1990	18	9350	28	24100	38	47700
9	2490	19	10400	29	26100	39	49800
10	3030	20	11600	30	28300	40	51700



tivo, so pena de que la banca privada quede fuera del mercado.

El BROU en los próximos veinte años dispondrá de una gran cantidad de dinero (M:U$S 12000), consecuencia de la capitalización de las cuentas personales y del ingreso de nuevas cuentas al sistema.

Lo citado se puede apreciar en las figuras 1 y 2. En la actualidad el BROU ha captado el 85% de los ahorros previsionales del País. El tema radica en el futuro buen uso de todo este ahorro interno, evitando caer en los vicios del presente y del pasado.

CONCLUSIONES

Sería un error pretender medir las ganancias de un grupo preferencial de comercio por el crecimiento del comercio entre sus países miembros.

Si este incremento no es acompañado «pari passu» por un aumento de intercambio con el mundo extra bloque o con el resto del mundo,existirá una desviación del comercio que puede llegar a ser nefasta para los países mas pequeños del bloque regional.

Un mecanismo importante por el que pasa este equilibrio lo constituye el Arancel Externo Común (AEC).

El manejo prudente del A.E.C. es de vital importancia para que el MERCOSUR no se aisle del universo comercial.Esta tarea requerirá de una gran cintura política y solidez técnica,lo que será un desafío muy duro para nuestras Cancillerías.

Tratar de consolidar la Unión Aduanera para luego intentar el paso siguiente hacia el Mercado Común es prioritario para poder sobrevivir a la guerra comercial del próximo siglo.Es un objetivo muy ambicioso y de muy largo plazo.Un Mercado Común al tener movilidad de factores(capital y trabajo) supera a la Zona de Libre Comercio y a la Unión Aduanera en la medida que permite la igualación de precios relativos y de productividades marginales de los factores.La movilidad de factores es necesaria para lograr una eficaz asignación de recursos en la región.

Al ser el poder negociador que otorga el Mercado Común,a los países, muy superior al que brinda una Zona de Libre Comercio, una Unión Aduanera o un trato bilateral,los recursos para consumarlo(de cara al siglo XXI) ya sean materiales o humanos no deben ser retaceados.

Mientras Europa y E.E.U.U. subsidian ferozmente sus productos para la exportación,predican que nuestros países deben abrir indiscriminadamente sus economías.» Haz lo que yo digo,pero no lo que yo hago». México siguó el consejo y le fue muy mal.Consecuencia de los defectos en la organización del Estado que(entre otras cosas) hicieron posible la existencia de un alto nivel de corrupción.

Europa y E.E.U.U. conocen perfectamente el tema y utilizan la vulnerabilidad de la organización de los Estados,y la inestabilidad de la Unión Aduanera e insisten con la idea de proponer Zonas de Libre Comercio o tratos bilaterales con tal de acceder a un mercado tan importante, ,principalmente Brasil.Es así que diferentes empresas azuzan al lobby paulista con tentadoras inversiones para los próximos años (Renault, General Motors etc.). La contradicción radica en que no existe mejor receta para espantar inversores que el neomercantilismo del lobby paulista en combinación con el brutal gasto público asociado a los Bancos Estaduales... pero mantener viva esta contradicción es la forma mas práctica de evitar la consolidación de la Unión Aduanera para la región.

Lo citado como una contradicción,es válido según el punto histórico desde que se analice. En tanto que el comercio internacional sea regido por el trato entre países y basado en el multilateralismo,la contradicción es válida.

En el marco de una globalización económica, la liberalización «ad infinitum» de los mercados y el trato inter empresas,son las reglas del juego que imperan para el comercio mundial; prescindiendo del multirateralismo. En este caso no existe contradicción. Cambiaron las reglas del juego,los Estados deben redefinir su organización o resignarse a quedar fuera del mismo.

Es entonces que aparecen los bloques regionales,como consecuencia de la globalización y el cortoplacismo.

Las reglas del juego (o marco regulador) las dictarán aquellos que controlen el acceso a los principales mercados,es decir, a los bloques regionales o bloques de preferencia comercial.

Redefinir la organización de los Estados es básico para encarar al futuro mundo comercial con seriedad.El Poder Político plantea uniformemente en todos los países miembros(sin excepción) reformas del Estado, reformas de la Seguridad Social, etc... **pero es necesario reformar al reformista(en lo estructural y mental)**,de lo contrario todos los recursos emergentes de los cambios serán dilapidados tal como fue expuesto en páginas anteriores;consecuencia de la pereza operativa y de los vicios y corruptelas que provocan el uso equivocado de determinadas Instituciones Públicas ,respondiendo a una estructura u organización del Estado totalmente perimida. **Estos recursos deberán ser asignados inexorablemente a los sectores productivos y fundamentalmente a los recursos humanos(enseñanza) que los hacen producir**. Con el resultado mexicano a la vista, la falta de audacia,determinación y honestidad para operar futuros cambios en las estructuras llevará indefectiblemente al MERCOSUR a tener el fin del pescado: morir con los ojos abiertos.

CONCLUSIONES FINALES

COMITE UPADI DE INGENIERIA DE MANTENIMIENTO

3ER. SEMINARIO DE INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO

COCHABAMBA - BOLIVIA / *15, 16 Y 17 DE JULIO DE 1999*

Organización:

La organización estuvo a cargo de:
- *SIB Cochabamba*
- *CIMC* (Colegio de Ingenieros Mecánicos de Cochabamba).
- *Cámara Departarnental de Industria Cochabamba.*
- *CBIM* (Comité Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento).

Logrando un muy buen nivel de organización.

Participantes:

Se tuvo la presencia de 120 participantes.

Temas tratados:

Se presentaron 15 excelentes trabajos, con un alto nivel de calidad en la presentación.

Aspectos técnicos:

- Mantenimiento Aeronáutico.
- Mantenimiento equipos industriales.
- Mantenirniento de turbinas de gas.
- Nuevas tecnologías metalúrgicas, refrigeración, fluidos.
- Mantenimiento equipos eléctricos.
- Mantenimiento en industria de cemento.
- Mantenimiento predictivo.

Aspectos de gestión:

- Contratación vs. Propio (Mano de obra).
- Determinación de los costos.
- Importancia de registros, rutinas y planes programados.
- Importancia de la capacitación.
- Relación mantenimiento y calidad TPM.
- Mejoras continuas.
- Innovación.
- Gestión por indicadores.
- Indicadores clase mundial.
- Importancia económica de mantenimiento.
- Importancia del mantenimiento en el valor y estrategia de la empresa.
- Importancia del hombre profesional del mantenimiento como pilar de la actividad.
- Organización mixta y flexible.
- Polifuncional del personal.
- Rol de la alta gerencia.

UPADI

BAHIA LTDA.

CARPINTERIA METALICA EN ALUMINIO

CUAREIM 2114
TEL.: 924 4131 - FAX: 924 5851

CONSORCIO TRACOVIAX S.C.

CONSTRUCCIONES DE CARRETERAS, PUENTES, OBRAS PORTUARIAS, MOVIMIENTOS DE TIERRA, ETC.

Cerro Largo 1014 - Tel.: 908 4489 - 908 4469
Fax: 908 4003 - Montevideo

Futuro:

- Nuevos paradigmas de mantenimiento.
- Importancia de la competitividad.
- Importancia de la contabilidad.
- Importancia del capital humano.
- Automatización y su impacto social.
- Efectos de la globalización.
- Cambios culturales.
- Revolución tecnológica.
- Riqueza del conocimiento.

Como conclusión final podemos decir que: Vista, profundidad de los temas planteados, así como la agudeza y pertinencia de las preguntas de los participantes; podemos augurar, en la medida que todo lo discutido, presentado y analizado, que se abre un futuro venturoso para la comunidad del mantenimiento, las empresas bolivianas y las empresas panamericanas.

ACTA 8va REUNION INTERNACIONAL COMITÉ UPADI DE INGENIERA DE MANTENIMIENTO
Cochabamba - Bolivia
15 al 17 de julio de 1999

ORDEN DEL DIA

1. 3er. Seminario Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento.
2. Página WEB del Comité.
3. Otros eventos.
4. Panamá 2000 - Convención UPADI.

1. Se organiza la clausura del evento, siendo nombrados para la Comisión de Redacción de la «Declaración de Cochabamba», los ingenieros:
Mariano Silva Filho (Brasil)
Gonzalo Bautista (Bolivia)
Víctor Encinas (Perú)
Edgar Pérez (Bolivia)

Fue nombrado secretario del congreso el Ing. Santiago Sotuyo de la República de Uruguay, quien presentará las conclusiones finales del Congreso en la clausura.

2. El Ing. Lourival Tavares del Brasil realiza una historiación de las actividades del Comité, destacando que en la reunión de Acapulco en 1994, se propusieron varios temas a desarrollar por el Comité entre los que estaban la preparación de un Glosario de Términos Técnicos y la creación de varios Bancos de Datos en Internet.

Inicialmente, la representación del Paraguay asume la responsabilidad de desarrollar el Glosario pero no concreta el proyecto. Posteriormente, durante el 1er. Seminario Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento realizado en Sucre, la representación de Bolivia se compromete a desarrollar el Glosario de Términos Técnicos, tarea cumplida bajo la conducción de los Ings. Roberto Valera y Edwin Durán.

En Costa Rica el año 1996 se nomina a la representación del Uruguay como coordinador del desarrollo de la página Web del Comité. El comité uruguayo, busca una empresa que, sin costo, desarrolle los referidos bancos de datos en una página web, solo a cambio de publicidad.

En este marco, en Perú 1998 se concreta el acuerdo con la Empresa BCN de Uruguay, de esta manera la página web se inaugura en mayo de 1999, con información sobre el comité y con el Glosario Panamericano de Términos Técnicos de Mantenimiento. La página web tiene la dirección: **www.mantener.com**. Siendo su coordinador el Ing. Santiago Sotuyo de Uruguay.

Se propone que cada delegado busque contactos y apoyos de los institutos de normalización de cada país.

3. Se detectan los siguientes eventos

* **20 al 24/9/99**
14º Congreso Brasileño de Mantenimiento (Foz de Iguazú)

* **7 y 8/9/99**
10º Congreso Chileno de Mantenimiento (Santiago)

* **20 y 21/7/2000**
4º Seminario Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento (La Paz)

4. Se presenta la próxima convención de UPADI

Se realizará en Panamá del 21 al 25 de agosto del 2000, en ella se realizarán 8 congresos técnicos entre los cuales se encuentra el IV Congreso Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento. Se presentará en el 3er. Seminario Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento el video promocional de Panamá 2000, un vistazo al Canal de Panamá.

También se informa que será presentado un video promocional de Foz de Iguazú y del Estado de Paraná como divulgación del 14º Congreso Brasileño de Mantenimiento organizado por el ABRAMAN, la Asociación Brasileña de Mantenimiento.

Participaron en esta reunión los siguientes Ingenieros:

- Lourival Tavares (Brasil)
- Mario Copa (Bolivia)
- Edwin Durán (Bolivia)
- Santiago Sotuyo (Uruguay)
- Ronald Bolaños (Costa Rica)
- Víctor Encinas (Perú)
- Mariano Silva Filho (Brasil)
- Gonzalo Bautista (Bolivia)
- Edgar Pérez (Bolivia)
- José Manrique (Bolivia)
- Oscar Gutiérrez (Bolivia)
- José Heredia (Bolivia)
- Vicente Guerreros (Bolivia)
- Felix Meza (Bolivia)
- Marco A. Herbas (Bolivia)
- Raúl Hinojosa (Bolivia)
- Henry Bazoalto (Bolivia)
- Diego Mendoza (Bolivia)
- Julio Medina (Bolivia)

3er. SEMINARIO DE INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO
Cochabamba - Bolivia -
15, 16 y 17 de julio de 1999

DECLARACION DE COCHABAMBA

Nosotros, los profesionales de Ingeniería de Mantenimiento, reunidos en el 3er. Seminario Boliviano de Ingeniería de Mantenimiento en la ciudad de Cochabamba, en los días 15, 16 y 17 de julio de 1999, reafirmamos los acuerdos previos y nos comprometemos a cumplir con los siguientes propósitos y objetivos:

Difundir en las Instituciones Educativas la importancia del mantenimiento como un instrumento fundamental en la estructura de costos de un producto o servicio, así como en su calidad y confiabilidad;

Buscar que la función mantenimiento deba marchar conjuntamente con la producción para lograr el propósito de generación de riquezas y servicios;

Buscar que la función mantenimiento deba ser vista como una acción empresarial o unidad de negocios que producen utilidades;

Buscar que la función mantenimiento sea fuente de experiencias que debe ser compartida y liberada de egoísmos;

Reconocer que la calidad no está en los bienes y servicios, sino está en la calidad del hombre que lo realiza;

Que tengamos un solo pensamiento, un solo sentimiento y un solo corazón.

y que DIOS nos ayude a hacerlo

Declaración de Cochabamba - Pag. 1/1

Nuestra principal herramienta...
vale oro
Por eso damos oportunidad al trabajo,
mejorando la calidad de vida de los uruguayos.
MTOP
Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Llegó la nueva era digital.

La nueva telefonía celular digital de Antel ha llegado para revolucionar el mundo de las telecomunicaciones. Con más servicios, más tecnología y menor costo, ya está lista para todos los uruguayos, permitiendo que muchas más personas hablen al mismo tiempo. En un país 100% digital, todas las ventajas de Ancel 21 están disponibles para usted, vaya donde vaya.

***Mejor Calidad de Sonido:**
el sonido es purísimo, sin estática ni silbidos.

*** Privacidad:**
como la tecnología digital codifica la voz en ceros y unos, es casi imposible descifrar la transmisión o que otras llamadas hagan interferencia.

***Economía:**
la tecnología digital consume menos batería mientras el celular no está haciendo o recibiendo llamadas.

***Oficina Móvil:**
las próximas aplicaciones del servicio celular digital (pager, receptor o emisor de e-mails, conexión a Internet), lo transforman en la más avanzada herramienta de trabajo.